



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 102 03 956 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:  
**A 61 B 17/12**

②1 Aktenzeichen: 102 03 956.9  
②2 Anmeldetag: 1. 2. 2002  
④3 Offenlegungstag: 26. 9. 2002

DE 102 03 956 A 1

③0 Unionspriorität:

01-028483 05. 02. 2001 JP  
01-319657 17. 10. 2001 JP

⑦1 Anmelder:

Olympus Optical Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:

WUESTHOFF & WUESTHOFF Patent- und  
Rechtsanwälte, 81541 München

⑦2 Erfinder:

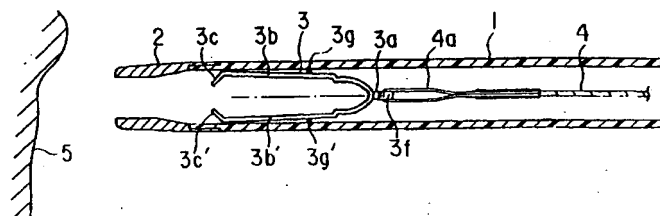
Muramatsu, Junichi, Hachioji, Tokio, JP;  
Kobayashi, Tsukasa, Hachioji, Tokio, JP; Suzuki,  
Takayuki, Hachioji, Tokio, JP; Yamamoto, Tetsuya,  
Hachioji, Tokio, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Gerät zum Ligieren von lebendem Gewebe

⑤7 Es wird ein Ligiergerät offenbart, welches aufweist ein Einführrohr (1), das in einem Hohlraum eines lebenden Körpers eingesetzt werden kann; einen Manipulationsdraht (4), der in dem Einführrohr auf eine solche Weise eingesetzt ist, dass sich der Manipulationsdraht ungehindert vorwärts bewegen oder zurückziehen kann; einen Clip (3), der mit einem Kopfende des Manipulationsdrahtes (4) direkt verbunden ist, der einen Halteabschnitt aufweist, der in einem Kopfende eines von dem Basisende ausgehenden Armabschnitt geschaffen ist und welcher eine Eigenschaft des Auseinandergehens/sich Öffnens aufweist; und eine Eingriffseinrichtung, die in dem Basisende des Clips (3) und/oder dem Kopfende des Manipulationsdrahtes (4) angeordnet ist, worin zumindest eine der Eingriffseinrichtungen verformt wird und einen Eingriff des Clips (3) und des Manipulationsdrahtes (4) löst, wenn der Clip (3) mit dem Kopfende des Einführrohres (1) in Eingriff kommt und eine Kraft zum Lösen des Basisendes des Clips (3) vom Kopfende des Manipulationsdrahtes (4) angewendet wird.



DE 102 03 956 A 1

## QUERVERWEIS AUF ZUSAMMENHÄNGENDE ANMELDUNGEN

[0001] Diese Anmeldung basiert auf der (den) und beansprucht die Priorität von der (den) früheren japanischen Patentanmeldung(en) Nr. 2001-28483, eingereicht am 05. Februar 2001, und Nr. 2001-319657, eingereicht am 17. Oktober 2001, deren gesamte Inhalte hiermit durch Verweis mit-  
einbezogen sind.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

## 1. Gebiet der Erfindung

[0002] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Ligiergerät, welches in einen Hohlraum eines lebenden Körpers endoskopisch eingeführt wird und lebendes Gewebe mit einer Klemme bzw. einem Clip hält.

## 2. Beschreibung der verwandten Technik

[0003] Bekannte Beispiele eines Geräts zum Ligieren von lebendem Gewebe sind in den japanischen Patentanmeldungen KOKAI Veröffentlichungs-Nr. 60-103946 und den japanischen ungeprüften Anmeldungen KOKAI Veröffentlichungs-Nr. 62-170010 und 2-6011 und dergleichen beschrieben.

[0004] In der japanischen Patentanmeldung KOKAI Veröffentlichungsnummer 60-103946 ist ein Clip an einem Betätigungs- bzw. Manipulationsdraht über eine in einem Basisende des Clips angeordnete Öse und einen in einem Kopfende des Manipulationsdrahtes angeordneten Haken angebracht. Ein Clipbefestigungsring ist an einem Armabschnitt des Clips angebracht. Das Basisende des Clipbefestigungsringes kann am Kopfende eines Betätigungs- bzw. Manipulationsrohres angebracht sein, das durch ein Einführrohr auf solche Weise eingesetzt wird, dass sich das Rohr ungehindert vorwärts bewegen oder zurückziehen kann. Während eines Ligierens lässt man den Clip aus dem Einführrohr hervortreten, und der Manipulationsdraht wird gezogen. In diesem Fall wird, wenn die im Basisende des Clips angeordnete Öse auseinandergezogen wird, der Clip vom Manipulationsdraht gelöst, und der Clip kann in dem lebenden Gewebe befestigt werden.

[0005] In der ungeprüften japanischen Anmeldung KOKAI Veröffentlichungs-Nr. 62-170010 ist der Clip am Manipulationsdraht über eine Verbindungsplatte angebracht, die zwischen der im Basisende des Clips angeordneten Öse und dem im Kopfende des Manipulationsdrahtes angeordneten Haken angeordnet ist. Ähnlich wie in der japanischen Patentanmeldung KOKAI Veröffentlichungs-Nr. 60-103946 läßt man während eines Ligierens den Clip aus dem Einführrohr hervortreten, und der Manipulationsdraht wird gezogen. In diesem Fall wird, wenn die im Basisende des Clips angeordnete Öse auseinandergezogen wird, der Clip vom Manipulationsdraht gelöst, und der Clip kann in dem lebenden Gewebe befestigt werden.

[0006] In der ungeprüften japanischen Anmeldung KOKAI Veröffentlichungs-Nr. 2-6011 ist der Clip am Manipulationsdraht über den im Kopfende des Manipulationsdrahtes angeordneten Haken und ein Verbindungsglied angebracht, das im Kopfende des Hakens angeordnet ist und die Öse aufweist. Ähnlich wie in der japanischen Patentanmeldung KOKAI Veröffentlichungs-Nr. 60-103946 läßt man während eines Ligierens den Clip aus dem Einführrohr hervortreten, und der Manipulationsdraht wird gezogen. In die-

sem Fall wird, wenn die im Kopfende der Verbindungsplatte angeordnete Öse auseinandergezogen wird, der Clip von dem Manipulationsdraht gelöst, und der Clip kann in dem lebenden Gewebe befestigt werden.

5 [0007] Wie oben beschrieben wurde, sind in dem herkömmlichen Ligiergerät Eingriffskomponenten wie z. B. der Haken und das Verbindungsglied in einem Eingriffsabschnitt des Manipulationsdrahtes und des Clips notwendig. Dadurch erhöht sich die Zahl von Komponenten und die  
10 Herstellungskosten nehmen in nachteiliger Weise zu.

[0008] Um einen ersten Clip in dem lebenden Gewebe zu befestigen und einen zweiten Clip in dem lebenden Gewebe fortlaufend zu befestigen, wird ein Clipgerät einmal aus einem Endoskopkanal extrahiert. Nachdem der Clip am Kopf-  
15 ende des Manipulationsdrahtes angebracht ist, muß der Clip außerdem wieder in den Kanal des Endoskops eingesetzt werden. Da das herkömmliche Clipgerät eine Eingriffskomponente zwischen dem Clip und dem Manipulationsdraht aufweist, ist in diesem Fall viel Zeit bei der Anbringung des  
20 Clips erforderlich, und die Handhabung ist sehr umständlich.

## KURZE ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

25 [0009] Die vorliegende Erfindung wurde in Anbetracht der oben beschriebenen Umstände entwickelt, und ihre Aufgabe ist, ein Ligiergerät zu schaffen, in welchem ein Clip direkt an einem Manipulationsdraht angebracht wird, die Zahl von Komponenten dadurch in einem Eingriffsabschnitt des  
30 Clips und Manipulationsdrahtes verringert wird, die Herstellungskosten reduziert werden und die Handhabung bei der Anbringung des Clips während einer Herstellung erleichtert wird.

[0010] Eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Ligiergerät zu schaffen, in welchem ein erster Clip in lebendem Gewebe befestigt wird und ein zweiter und fol-  
35 gende Clips ohne Extrahieren eines Clipgeräts aus einem Endoskopkanal befestigt werden können.

[0011] Gemäß einem Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung wird ein Ligiergerät geschaffen mit einem Einführ-  
40 rohr, welches in einen Hohlraum eines lebenden Körpers eingesetzt werden kann; einem Manipulationsdraht, der durch das Einführrohr auf solche Weise eingesetzt ist, dass der Manipulationsdraht sich ungehindert vorwärts bewegen oder zurückziehen kann; und einem Clip, der ein Basisende und einen Halteabschnitt aufweist, der in einem Kopfende  
45 eines Armabschnitts ausgebildet ist, der vom Basisende ausgeht und eine Eigenschaft des sich Öffnens/Auseinandergehens aufweist und dessen Basisende am Kopfende des Manipulationsdrahtes direkt angebracht ist. Wenn der Clip am Kopfende des Einführrohres angebracht und eine Kraft in  
50 einer Richtung angewendet wird, um das Basisende des Clips vom Kopfende des Manipulationsdrahtes zu lösen, wird zumindest eine Eingriffseinrichtung verformt, die in dem Basisende des Clips und/oder dem Kopfende des Manipulationsdrahtes angeordnet ist, und ein Eingriff des Clips und des Manipulationsdrahtes wird gelöst.

[0012] Gemäß einem anderen Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung wird ein Ligiergerät geschaffen mit einem  
60 Einführrohr, welches in einen Hohlraum eines lebenden Körpers eingesetzt werden kann; einem Manipulationsdraht, der durch das Einführrohr auf solche Weise eingesetzt ist, dass sich der Manipulationsdraht ungehindert vorwärts bewegen oder zurückziehen kann; und mindestens zwei  
65 Clips, von denen jeder ein Basisende und einen Halteabschnitt aufweist, der in einem Kopfende eines vom Basisende ausgehenden Armabschnitts ausgebildet ist. Die zwei oder mehr Clips sind hintereinander angeordnet, ein Loch,

durch das der Manipulationsdraht eingesetzt werden kann, ist im Basisende jedes Clips ausgebildet, und ein bauchiger Abschnitt, der größer als das Loch ist, ist im Kopfende des Manipulationsdrahtes angeordnet, der durch das Loch im Basisende des Clips eingesetzt wird.

[0013] Zusätzliche Aufgaben und Vorteile der Erfindung werden in der folgenden Beschreibung dargelegt und zum Teil aus der Beschreibung ersichtlich sein oder können durch praktische Umsetzung der Erfindung gelernt werden. Die Aufgaben und Vorteile der Erfindung können mittels der Instrumentierungen und Kombinationen verwirklicht und erhalten werden, auf die im folgenden speziell hingewiesen wird.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER VERSCHIEDENEN ANSICHTEN DER ZEICHNUNG

[0014] Die beiliegenden Zeichnungen, welche einbezogen werden und einen Teil der Beschreibung bilden, veranschaulichen gegenwärtig bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung und dienen zusammen mit der allgemeinen Beschreibung, die oben gegeben wurde, und der detaillierten Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen, die im folgenden gegeben wird, dazu, die Grundlagen der Erfindung zu erläutern.

[0015] Fig. 1 ist eine Längsseitenansicht eines Kopfendes in einem Ligiergerät gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0016] Fig. 2 ist eine Längsseitenansicht eines Zustands mit hervorgetretenem Clip in der ersten Ausführungsform.

[0017] Fig. 3 ist eine Längsseitenansicht, die zeigt, dass lebendes Gewebe mit einem Clip in der ersten Ausführungsform gehalten wird.

[0018] Fig. 4 ist eine Seitenansicht, die zeigt, daß der Clip in dem lebenden Gewebe gemäß der ersten Ausführungsform befestigt ist.

[0019] Fig. 5A ist eine Draufsicht, die den Clip in der ersten Ausführungsform zeigt.

[0020] Fig. 5B ist eine Seitenansicht, die den Clip in der ersten Ausführungsform zeigt.

[0021] Fig. 5C ist eine Ansicht, die aus Richtung eines Pfeils A von Fig. 5B gesehen wird.

[0022] Fig. 6 ist eine Seitenansicht eines Manipulationsdrahtes gemäß der ersten Ausführungsform.

[0023] Fig. 7 ist eine Seitenansicht des Manipulationsdrahtes gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0024] Fig. 8A bis 8J sind erläuternde Ansichten eines Verfahrens zur Herstellung des Manipulationsdrahtes gemäß der zweiten Ausführungsform.

[0025] Fig. 9A ist eine Draufsicht des Clips und Manipulationsdrahtes gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0026] Fig. 9B ist eine Seitenansicht des Clips und Manipulationsdrahtes gemäß der dritten Ausführungsform.

[0027] Fig. 10 ist eine Längsseitenansicht des Kopfendes im Ligiergerät gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0028] Fig. 11A ist eine Seitenansicht des Clips gemäß einer fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0029] Fig. 11B ist eine perspektivische Ansicht des Clips gemäß der fünften Ausführungsform.

[0030] Fig. 12A ist eine Längsseitenansicht eines Clipgeräts gemäß einer sechsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0031] Fig. 12B ist eine Ansicht, die aus Richtung eines Pfeils B von Fig. 12 gesehen wird.

[0032] Fig. 12C ist eine Ansicht, die aus einer Richtung

eines Pfeils C in Fig. 12A gesehen wird.

[0033] Fig. 13 ist eine Längsseitenansicht, die zeigt, daß der Clip der sechsten Ausführungsform im lebenden Gewebe befestigt wird.

5 [0034] Fig. 14 ist eine perspektivische Ansicht eines Clipbefestigungsringes gemäß der sechsten Ausführungsform.

[0035] Fig. 15 ist eine Längsseitenansicht des Clipgeräts gemäß einer siebten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

10 [0036] Fig. 16 ist eine Längsseitenansicht des Clipgeräts gemäß einer achten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0037] Fig. 17 ist eine Seitenansicht des Manipulationsdrahtes gemäß der achten Ausführungsform.

15 [0038] Fig. 18A bis 18D sind Längsseitenansichten, die eine Funktion des Clipgeräts gemäß einer neunten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigen.

[0039] Fig. 19A bis 19C sind Längsseitenansichten, die die Funktion des Clipgeräts gemäß einer zehnten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigen.

20 [0040] Fig. 20A bis 20C sind Längsseitenansichten, die die Funktion des Clipgeräts gemäß einer elften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigen, und Fig. 20D ist eine perspektivische Ansicht des Kopfendes eines Endoskops.

[0041] Fig. 21A bis 21D sind Längsseitenansichten, die die Funktion des Clipgeräts gemäß einer zwölften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigen.

30 [0042] Fig. 22A bis 22C sind Längsseitenansichten, die die Funktion des Clipgeräts gemäß einer dreizehnten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigen.

[0043] Fig. 23A bis 23D sind Vorderansichten von Modifikationsbeispielen eines Lochs, das in einem Basisende des Clips gemäß einer vierzehnten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ausgebildet ist.

35 [0044] Fig. 24A ist eine Seitenansicht, die einen bauchigen Abschnitt einer fünfzehnten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0045] Fig. 24B ist eine Vorderansicht des bauchigen Abschnitts.

40 [0046] Fig. 25A ist eine Seitenansicht, die ein verschiedenes Beispiel des bauchigen Abschnitts zeigt.

[0047] Fig. 25B ist eine Vorderansicht des bauchigen Abschnitts.

45 [0048] Fig. 26A ist eine Seitenansicht, die ein anderes Beispiel des bauchigen Abschnitts zeigt.

[0049] Fig. 26B ist eine Vorderansicht des bauchigen Abschnitts.

50 [0050] Fig. 27A ist eine Seitenansicht, die ein anderes Beispiel des bauchigen Abschnitts zeigt.

[0051] Fig. 27B ist eine Vorderansicht des bauchigen Abschnitts.

[0052] Fig. 28A ist eine Seitenansicht, die ein anderes Beispiel des bauchigen Abschnitts zeigt.

55 [0053] Fig. 28B ist eine Vorderansicht des bauchigen Abschnitts.

#### AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

60 [0054] Jeweilige Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden im folgenden mit Verweis auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben.

[0055] Fig. 1 bis 6 zeigen eine erste Ausführungsform, und Fig. 1 bis 3 sind Längsseitenansichten eines Kopfendes in einem Ligiergerät. Ein Einführrohr 1 ist biegsam, so daß das Rohr in einen Kanal eines Endoskops eingesetzt werden kann, und ein Kopfstück 2 (tip end chip) ist im Kopfende des Einführrohres 1 angeordnet. Das Kopfstück 2 ist ge-

schweißt, gebondet oder gepreßt und am Kopfende des Einführrohrs 1 befestigt. Ein Manipulationsdraht 4 ist im Einführrohr 1 auf solch eine Weise eingesetzt, daß sich der Draht ungehindert vorwärts bewegen oder zurückziehen kann, und ein Clip 3 ist mit dem Kopfende des Manipulationsdrahtes 4 lösbar so verbunden, daß der Clip bezüglich des Kopfendes des Einführrohrs 1 ungehindert hervortreten oder sich zurückziehen kann.

[0056] Das Einführrohr 1 ist eine Wicklungshülle (coil sheath), deren Innen- und Außenflächen mit einem darum eng gewickelten Metalldraht (wie z. B. rostfreiem Stahl) mit einem kreisförmigen Querschnitt Konkavitäten/Konvexitäten aufweisen. Durch solch eine Struktur verzieht sich die Hülle nicht, selbst wenn auf das Kopfende und Basisende der Hülle eine Kraft zum Zusammendrücken der Hülle angewendet wird.

[0057] Außerdem kann das Einführrohr 1 eine Wicklungshülle sein, die zum Beispiel gebildet wird, indem ein Metalldraht (wie z. B. rostfreier Stahl) mit einem kreisförmigen Querschnitt zusammengedrückt wird, der Drahtquerschnitt rechteckig festgelegt und der Draht eng um die glatten Innen- und Außenflächen gewickelt wird. Da die Innenfläche glatt ist, kann man in diesem Fall den Clip 3 leicht hervortreten lassen, und der Manipulationsdraht 4 kann einfach eingesetzt werden. Im Vergleich zur runden Wicklungshülle kann außerdem, selbst wenn der gleiche Durchmesser eines Metall- bzw. Materialdrahts verwendet wird, die Wicklungshülle mit einem großen Innendurchmesser realisiert werden. Außerdem wird das Hervortreten des Clips 3 und das Einsetzen des Manipulationsdrahtes 4 weiter erleichtert.

[0058] Beispiele des Einführrohrs 1 können überdies eine Rohrhülle aus einem Polymerharz einschließen (synthetisiertes Polymerpolyamid, Polyethylen hoher/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkylvinylether-Copolymer, Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Copolymer und dergleichen). Da die Innen- und Außenflächen der Hülle glatt sind, wird in diesem Fall das Einsetzen der Hülle in einen Endoskopkanal, das Hervortreten des Clips 3 und Einsetzen des Manipulationsdrahtes 4 erleichtert.

[0059] Außerdem kann das Einführrohr 1 eine Rohrhülle sein, die gebildet wird, indem ein Verstärkungsglied in einem Doppelrohr angeordnet und eingebettet wird, dessen Wand Innen- und Außenschichten aufweist. In diesem Fall sind die Innen- und Außenschichten aus dem Polymerharz gebildet. Das Verstärkungsglied ist aus einer zylindrischen Lamelle (blade) hergestellt, die z. B. durch Stricken eines feinen Metalldrahts in einer Gitterform gebildet wurde. Im Vergleich zu der Rohrhülle, in der das Verstärkungsglied nicht eingebettet ist, hat daher die Hülle eine bessere Widerstandsfähigkeit gegen Kompression und verbiegt sich nicht, selbst wenn auf das Kopfende und Basisende der Hülle die Kraft zum Zusammendrücken der Hülle angewendet wird.

[0060] Das Einführrohr 1 hat einen Außendurchmesser mit solch einer Abmessung, daß das Rohr durch den Endoskopkanal eingesetzt werden kann. Die Dicke der Hülle ist durch die Steifigkeit des Materials bestimmt. Die Metallhülle hat eine Dicke von etwa 0,2 bis 0,7 mm, und das Polymerharzrohr weist eine Dicke von 0,3 bis 0,8 mm auf. Wenn das Verstärkungsglied eingebettet ist, kann jedoch die Dicke reduziert werden, und der Innendurchmesser der Hülle kann in vorteilhafter Weise vergrößert werden.

[0061] Das Kopfendstück 2 ist ein kurzes Rohr aus einem Metall (wie z. B. rostfreiem Stahl) und hat eine in Richtung auf das Kopfende verjüngte äußere Umfangsfläche. Dies erleichtert das Einsetzen des Einführrohrs 1 in den Endoskopkanal. Das Stück weist außerdem auch eine verjüngte innere Umfangsfläche auf, und der Clip 3 tritt aus dem Kopfend-

stück 2 leicht hervor. Außerdem ist der Innendurchmesser des Kopfendes des Kopfendstücks 2 auf solch eine Dimension eingestellt, daß ein im Armabschnitt des Clips 3 angeordneter Vorsprung, wie später beschrieben wird, in das Kopfende paßt und der Armabschnitt des Clips 3 geöffnet werden kann. Das Kopfende des Kopfendstücks 2 hat einen Außendurchmesser von 1,5 bis 3,3 mm und einen Innendurchmesser von 1,0 bis 2,2 mm.

[0062] Für den Clip 3, wie in Fig. 5 dargestellt, ist ein Mittelabschnitt des dünnen Metallstreifens gebogen, ist ein gebogener Abschnitt als Basisende 3a ausgebildet und gegenüberliegende Armabschnitte 3b, 3b', die vom Basisende 3a ausgehen, sind in einer Richtung des Auseinandergehens/sich Öffnens gebogen. Außerdem sind Kanten am Kopfende der Armabschnitte 3b, 3b' gebogen und einander gegenüberliegend angeordnet und als Halteabschnitte 3c, 3c' ausgebildet. Das Kopfende eines der Halteabschnitte 3c, 3c' ist in einer konvexen Form 3d ausgebildet, und das andere Kopfende ist in einer konkaven Form 3e ausgebildet, so daß ein lebendes Gewebe 5 (siehe Fig. 3) einfach gehalten werden kann. Außerdem ist den Armabschnitten 3b, 3b' eine Eigenschaft des sich Öffnens/Auseinandergehens verliehen, so daß sie den Halteabschnitt 3c öffnen. Ein Haken 3f, der nach hinten vorsteht, ist am Basisende 3a angebracht. Der Haken 3f wird geschaffen, indem ein vom Basisende 3a ausgehender Streifen aus rostfreiem Stahl im wesentlichen in eine J-Form gebogen wird.

[0063] Außerdem weisen die jeweiligen Armabschnitte 3b, 3b' Vorsprünge 3g, 3g' auf, die mit dem Kopfendstück 2 während eines Ligierens mit dem Clip 3 verbunden werden können (wenn das Basisende des Clips in den Kopfendstück gezogen wird).

[0064] Wenn z. B. das dünne Streifenmaterial des Clips 3 rostfreier Stahl mit einer Federeigenschaft ist, weist der Clip eine Steifigkeit auf und kann das lebende Gewebe sicher halten.

[0065] Wenn z. B. eine superelastische Legierung wie beispielsweise eine Nickel-Titan-Legierung als das Material verwendet wird und den Armabschnitten 3b, 3b' die Eigenschaft eines Auseinandergehens/sich Öffnens verliehen ist, werden die aus der Hülle hervortretenden Armabschnitte 3b, 3b' sicher geöffnet.

[0066] Wenn ein Betrag einer Zugkraft von etwa 1 bis 5 kg auf den Haken angewendet wird, der im Basisende des Clips 3 angeordnet ist, kann der Haken 3f die J-Form nicht beibehalten, wird verformt und verläuft im wesentlichen in einer I-Form.

[0067] Der Streifen des Clips 3 hat außerdem eine Dicke von 0,15 bis 0,3 mm, und die Halteabschnitte 3c, 3c' weisen eine Streifenbreite von 0,5 bis 1,2 mm auf. Die Armabschnitte 3b, 3b' haben eine Streifenbreite von 0,5 bis 1,5 mm. Die Vorsprünge 3g, 3g' haben eine Größe von 0,2 bis 0,5 mm. Das Basisende 3a hat eine Streifenbreite von 0,3 bis 0,5 mm. Der Haken 3f ragt vom Basisende 3a des Clips 3 aus um eine Länge von etwa 1 bis 3 mm vor.

[0068] Wie in Fig. 6 gezeigt ist, ist der Manipulationsdraht 4 aus einem Schleifendraht 4a und einem Basisendraht 4b geschaffen. Der Draht 4a der geschlossenen Schleife ist im Kopfende des aus zusammengedrehten bzw. gezwirnten Metalldrähten gebildeten Basisendrahtes 4b ausgebildet. Der Schleifendraht 4a wird von einem der gezwirnten Drähte des Basisendrahtes 4b gebildet. Wenn ein Kerndraht der gezwirnten Drähte in dem Schleifendraht 4a verwendet wird, wird eine ausgezeichnete Montageeigenschaft erhalten. Der Kerndraht kann ein gezwirnter Draht oder ein einzelner Draht sein. Der Schleifendraht 4a ist an den Basisendraht 4b über ein Metallverbindungsrohr 4c geschweißt oder gebondet. Der Schleifendraht 4a ist an dem

im Basisende 3a des Clips 3 angeordneten Haken 3f angebracht und im Einführrohr 1 angeordnet.

[0069] Der Manipulationsdraht 4 ist zum Beispiel ein gezwirnter Draht aus rostfreiem Stahl. Der gezwirnte Draht weist eine mit dem Einzeldraht vergleichbare Biegsamkeit auf. Daher wird die Biegsamkeit des Einführrohres 1 nicht verschlechtert.

[0070] Während eines Ligierens mit dem Clip 3 wird auf den Schleifendraht 4a eine Kraft von 1 bis 5 kg angewendet. In diesem Fall muß die Abmessung des Schleifendrahtes 4a so festgelegt sein, daß der Draht nicht abgerissen wird. Der Basisendraht 4b hat einen Außendurchmesser von 0,3 bis 0,6 mm, und der Schleifendraht 4a hat einen Außendurchmesser von 0,2 oder mehr.

[0071] Die Funktion der ersten Ausführungsform wird als nächstes beschrieben.

[0072] Das Einführrohr 1 des Clipgeräts wird in einen Körperhohlraum über den Kanal des in den Körperhohlraum eingesetzten Endoskops eingeführt. Wie in Fig. 1 gezeigt ist, wird das Kopfende des Einführrohrs 1 in der Umgebung des zu klemmenden Zielgewebes 5 wie z. B. einer Magenschleimhaut angeordnet. Wenn der Manipulationsdraht 4 in Richtung auf das Kopfende des Einführrohrs 1 geschoben wird, läßt man den Clip 3 aus dem Kopfende des Kopfendchips 2 hervortreten. Da den Armabschnitten 3b, 3b' die Eigenschaft des Auseinandergehens/sich Öffnens verliehen ist, so daß die Halteabschnitte 3c, 3c' geöffnet werden, tritt der Clip 3 aus dem Kopfendstück 2 hervor. Wie in Fig. 2 gezeigt ist, werden außerdem die Halteabschnitte 3c, 3c' geöffnet. Wenn die Halteabschnitte 3c, 3c' auf das Zielgewebe 5 gedrückt werden und der Manipulationsdraht 4 gezogen wird, wird außerdem das Basisende 3a des Clips 3 in das Kopfendstück 2 gezogen, und die in den Armabschnitten 3b, 3b' des Clips 3 angeordneten Vorsprünge 3g, 3g' kommen mit dem Kopfende des Kopfendstücks 2 in Eingriff. Wenn der Manipulationsdraht 4 weiter gezogen wird, wird das Basisende 3a des Clips 3 plastisch verformt. Wenn die Halteabschnitte 3c, 3c' geschlossen sind, kann das Zielgewebe 5 wie in Fig. 3 gezeigt halten werden.

[0073] Der Manipulationsdraht 4 wird hier weitergezogen und auf den am Basisende 3a des Clips 3 angeordneten Haken 3f wird eine Zugkraft angewendet. Dadurch wird der in der J-Form gebogene Haken 3f gestreckt, der Schleifendraht 4a vom Haken 3f gelöst und der Manipulationsdraht 4 vom Clip 3 vollständig gelöst. Wie in Fig. 4 gezeigt ist, ist dadurch der Clip 3 vollständig in das Zielgewebe 5 befestigt.

[0074] Wenn die Halteabschnitte 3c, 3c' des Clips 3 das Gewebe halten, kann außerdem in einigen Fällen das Zielgewebe 5 nicht sicher gegriffen sein. Alternativ dazu wird im anderen Fall ein vom Zielgewebe verschiedenes Gewebe durch den Clip 3 ergriffen. In diesem Fall läßt man den Clip 3 mit den einmal geschlossenen Halteabschnitten 3c, 3c' sich wieder auseinanderbiegen/öffnen, wird das Gewebe wieder anvisiert, und der Clip 3 wird wieder geschlossen.

[0075] Der Manipulationsdraht 4 wird ein wenig aus dem in Fig. 2 gezeigten Zustand gezogen. Während das Gewebe zwischen den Halteabschnitten 3c, 3c' des Clips 3 gehalten wird und der Clip 3 erneut auseinandergebogen/geöffnet werden muß, wird das Öffnen des Clips durch den folgenden Vorgang realisiert. Das heißt, der Manipulationsdraht 4 wird vorwärts geschoben oder in Richtung auf das Basisende des Einführrohrs 1 gezogen, so daß die Armabschnitte 3b, 3b' des Clips 3 auseinandergebogen/geöffnet werden. In diesem Fall ist das Basisende 3a des Clips 3 noch nicht plastisch verformt. Daher können die Armabschnitte 3b, 3b' des Clips 3 durch eine vorher verliehene elastische Kraft auseinandergebogen/geöffnet werden. In diesem Fall kann das Zielgewebe 5 erneut anvisiert und vom Clip 3 ergriffen werden.

[0076] Gemäß der ersten Ausführungsform nimmt, wenn der Clip direkt mit dem Manipulationsdraht verbunden ist, die Zahl von Komponenten in einem Eingriffsabschnitt des Clips und Manipulationsdrahtes ab. Dies kann Herstellungskosten reduzieren. Außerdem wird das Hantieren bei der Anbringung des Clips während der Herstellung erleichtert. Nachdem ein erster Clip im lebenden Gewebe befestigt ist, wird außerdem das Clipgerät aus dem Endoskopkanal extrahiert. Wenn ein zweiter Clip wieder angebracht wird, wird der Schleifendraht einfach am Haken des Clips angebracht. Das Hantieren bei der Anbringung des Clips ist daher erleichtert.

[0077] Fig. 7 und 8A bis 8J zeigen eine zweite Ausführungsform. Fig. 7 ist eine Seitenansicht des Kopfendes des Manipulationsdrahtes, und Fig. 8A bis 8J zeigen ein Verfahren zur Herstellung des Manipulationsdrahtes.

[0078] Der Draht mit dem Abschnitt einer geschlossenen Schleife im Kopfende, wie in der ersten Ausführungsform beschrieben, ist in der japanischen Patentanmeldung KO-KAI Veröffentlichungs-Nr. 2000-271146 bekannt.

[0079] Der eine geschlossene Schleife bildende Schleifendraht ist über ein Verbindungsrohr mit dem Kopfende des Manipulationsdrahtes verbunden. In diesem Aufbau ist jedoch das Verbindungsrohr zum Verbinden des Manipulationsdrahtes mit dem Schleifendraht sicher erforderlich.

[0080] Auf der anderen Seite ist schon bekannt, daß der Kerndraht des gezwirnten Manipulationsdrahtes als der Schleifendraht genutzt wird und die geschlossene Schleife gebildet wird. Das Verbindungsrohr ist jedoch zum Verbinden des Schleifendrahtes mit dem Manipulationsdraht erforderlich.

[0081] Dadurch erhöht sich die Zahl von Komponenten, und dementsprechend nimmt auch die Zahl von Montageschritten durch das Hantieren beim Verbinden wie z. B. Schweißen, Bonden und Verstemmen zu. Außerdem besteht ein Problem, daß die Herstellungskosten zunehmen.

[0082] Wenn das Verbindungsrohr angeordnet wird, wird auf der anderen Seite in dem Verbindungsabschnitt des Schleifendrahtes und Manipulationsdrahtes in nachteiliger Weise ein harter Abschnitt geschaffen. Da der harte Abschnitt geschaffen wird, geht Biegsamkeit, und die Einsetzeigenschaft des Endoskops in den Forzeps- bzw. Zangenkanal wird verschlechtert. Wenn das Endoskop angewinkelt ist, kann außerdem der harte Abschnitt nicht durch den angewinkelten Abschnitt des Endoskops eingesetzt werden, und als weiteres kann der Clip nicht aus dem Kopfende des Zangenkanals hervortreten.

[0083] Da das Verbindungsrohr angeordnet wird, vergrößert sich überdies der Außendurchmesser des Verbindungsabschnitts des Schleifendrahtes und Manipulationsdrahtes. Wenn der Außendurchmesser zunimmt, verringert sich der Abstand bzw. freie Raum von der Innenfläche des Einführrohrs (Einsetzabschnitt), das ein Behandlungswerkzeug für das Endoskop bildet, und ein Kontaktwiderstand nimmt zu. Ursprünglich liegt der Innendurchmesser des Einführrohrs als das Behandlungswerkzeug für das Endoskop in der Größenordnung von 1 bis 2,5 mm und ist sehr klein. Es gibt ein Problem, daß sogar eine geringfügige Zunahme des Außendurchmessers die Einsetzeigenschaft außergewöhnlich verschlechtert.

[0084] Um das Problem zu lösen, ist wie in Fig. 7 gezeigt ein Manipulationsdraht 5 aus einem Schleifendraht 5a und einem Basisendraht 5b geschaffen. Der Basisendraht 5b wird von einem gezwirnten Draht aus einem Metall gebildet und z. B. durch Zusammendrehen von drei Materialdrähten geschaffen.

[0085] Nun wird mit Verweis auf Fig. 8A bis 8J ein Verfahren zum Herstellen des Manipulationsdrahtes 7 (z. B. ein

Herstellungsverfahren unter Verwendung von 1 x 3 verdrehten Drähten) beschrieben. Der Außendurchmesser des Drahtes beträgt im Durchmesser etwa 0,3 mm bis 0,6 mm.

1. Ein Drahtendabschnitt 8c wird wie in Fig. 8A gezeigt losgelöst.

2. Einer der drei Drähte, d. h. ein Draht A wird losgelöst, während er gedreht wird, wie in Fig. 8B gezeigt ist. Zu dieser Zeit wird vom Drahtendabschnitt 7c entsprechend eine Länge von etwa 60 mm losgelöst.

3. Ein zweiter Draht B oder C wird ähnlich wie in Fig. 8C gezeigt losgelöst. Zu dieser Zeit wird entsprechend eine Länge von etwa 60 mm vom Drahtendabschnitt 7c losgelöst.

4. Der zweite Draht 8 oder C wird wie in Fig. 8D gezeigt umgebogen. Zu dieser Zeit muß ein umgebogenes Ende X und ein losgelöstes Ende Y voneinander ausreichend beabstandet sein. Außerdem ist es viel einfacher, den Draht an einem oberen Abschnitt umzubiegen, wenn der abgerundet ist, wie in einer vergrößerten Ansicht dargestellt ist.

5. Der umgebogene Draht B wird gedreht und in der Löserichtung zusammengedreht, wie in Fig. 8E gezeigt ist (im Falle eines Z-Verdrillens). Zu dieser Zeit wird ein verformter Endabschnitt vorher geschnitten, bevor er zusammengedreht wird. Wie in Fig. 8F gezeigt ist, beträgt die zurück gezwirnte Länge etwa 30 mm.

6. Wie in Fig. 8F gezeigt ist, wird der Draht C zum Draht B zurück gezwirnt, und der Draht wird an einer Stelle des umgebogenen Endes des Drahtes B geschnitten. Zu dieser Zeit sind die Drähte C und B so vorgesehen, daß sie nicht beabstandet und übereinandergelegt sind. (Dies verhält sich so, weil ein Draht A leicht rutscht, wenn er zurückgeführt wird).

7. Wie in Fig. 8G gezeigt ist, wird der Draht A zu den Drähten B und C zurück gezwirnt. Zu dieser Zeit ist es wünschenswert, daß ein Anlageabschnitt zwischen dem Draht C und Draht B unter einem Substanzmikroskop beobachtet wird. Außerdem muß beachtet werden, daß sich der Draht C und Draht B nicht bewegen, wenn ein Abschnitt vor oder nach dem Anlageabschnitt zusammengedreht bzw. gezwirnt wird.

Wie in Fig. 8H gezeigt ist, muß ferner, wenn der Draht A eingeklegt bzw. eingezogen wird, darauf geachtet werden, daß die Drähte B und C nicht in einer durch den dicken Pfeil angegebenen Richtung schnellen werden. Der Draht A wird einfach eingezogen, indem der Draht an einer Seite eines Distalendes (Schleifenseite) angeordnet wird, die für den Anlageabschnitt der Drähte B und C relevant ist.

8. Wie in Fig. 8I gezeigt ist, wird der Draht A am äußersten Ende der Schleife geschnitten (Abschnitt "a").

9. Wie in Fig. 8J gezeigt ist, ist das Schneiden abgeschlossen. Die Schleife ist in einer Länge von etwa 5 mm definiert. Außerdem kann mittels Schweißen, Klebstoff oder irgendein anderes geeignetes Verfahren verhindert werden, daß der Anlageabschnitt der Drähte B und C und der Endabschnitt des Drahtes A die Verzwirnung lösen.

[0086] Das Arbeiten einer zweiten Ausführungsform ist demjenigen der ersten Ausführungsform identisch. Hier wird eine doppelte Beschreibung weggelassen.

[0087] Da die Funktion der zweiten Ausführungsform derjenigen der ersten Ausführungsform identisch ist, ist deren Beschreibung weggelassen.

[0088] Gemäß der zweiten Ausführungsform nimmt im Vergleich zum Manipulationsdraht 4 der ersten Ausführungsform, da das Verbindungsrohr 4c nicht angeordnet ist, die Anzahl von Komponenten ab, dementsprechend kann die Anzahl von Montageschritten beim Hantieren zum Verbinden wie z. B. Schweißen, Bonden und Verstemmen ebenfalls verringert werden, und daher können die Herstellungskosten reduziert werden. Da der Außendurchmesser sogar im Verbindungsabschnitt des Basisenddrahtes 5 und Schleifendrahtes 5a nicht vergrößert wird, nimmt außerdem ein Reibwiderstand mit der Innenfläche des Einführrohres 1 nicht zu, und die Einsetzeigenschaft des Manipulationsdrahtes 5 wird beibehalten. Dadurch kann man den Clip 3 leicht aus dem Einführrohr 1 hervortreten lassen. Da der harte Abschnitt im Verbindungsabschnitt des Schleifendrahtes und Manipulationsdrahtes nicht ausgebildet ist, kann außerdem die Biegsamkeit beibehalten werden, und die Einsetzeigenschaft des Endoskops in den Zangenkanal kann aufrechterhalten werden.

[0089] Fig. 9A, 9B zeigen eine dritte Ausführungsform, die gleichen Bestandteile wie diejenigen der ersten Ausführungsform sind mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet, und deren Beschreibung wird weggelassen. Fig. 9A ist eine Draufsicht des Clips und Manipulationsdrahtes, und Fig. 9B ist eine Seitenansicht. Ein Manipulationsdraht 6 wird gebildet, indem das Kopfende des Drahtes in Form einer flachen Schleife gebogen und das Kopfende mit dem Haken 3f des Clips 3 verbunden wird, und die beiden Manipulationsdrähte 6 werden in das Basisende des Einführrohres 1 eingesetzt.

[0090] Der Manipulationsdraht 6 kann mit einem Polymerharz 6a mit ausgezeichneten Schlupfeigenschaften wie z. B. Polyethylen mit hoher/niedriger Dichte und Polytetrafluorethylen beschichtet sein. Die Dicke der Beschichtung ist optimal in einem Bereich von etwa 0,05 mm bis 0,1 mm. Um die Schlupfeigenschaft des Manipulationsdrahtes 6 zu steigern, wird die Drahtoberfläche überdies mit einem Relief von 0,01 mm bis 0,45 mm versehen oder kann mit einem Siliconöl wirksam beschichtet werden. Der Manipulationsdraht 6 ist ein gezwirnter oder einzelner Draht aus einem Metall wie z. B. rostfreiem Stahl und hat einen Außendurchmesser von etwa 0,2 bis 0,5 mm.

[0091] Die Funktion der dritten Ausführungsform umfasst ein Zusammenziehen der zwei Manipulationsdrähte 6. Andere Vorgänge sind dieselben wie diejenigen der ersten Ausführungsform, und deren Beschreibung wird weggelassen.

[0092] Gemäß der dritten Ausführungsform kann im Vergleich zur ersten und zweiten Ausführungsform der Clip mit dem Manipulationsdraht mit einem einfacheren Aufbau verbunden werden. Da der Draht mit dem Polymerharz 6a beschichtet ist, ist die Schlupfeigenschaft des Manipulationsdrahtes verbessert, nimmt der Reibwiderstand mit der Innenfläche des Einführrohres ab, und kann der Betrag einer Zugkraft ohne jeglichen Verlust auf das Kopfende des Einführrohres übertragen werden, so daß das Hantieren beim Ligieren mit einer kleineren Kraft ausgeführt werden kann.

[0093] Fig. 10 zeigt eine vierte Ausführungsform, die gleichen Bestandteile wie diejenigen der ersten Ausführungsform sind mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet, und deren Beschreibung ist weggelassen.

[0094] Ein Clip 8 der vierten Ausführungsform wird gebildet, indem der Haken 3f des Clips 3 der ersten Ausführungsform weggelassen wird, der Clip im wesentlichen in eine U-Form gebogen wird und der Schleifendraht 4a direkt mit einem Basisende 8a des Clips 8 verbunden wird. Außerdem wird der Durchmesser des Schleifendrahtes 4a auf etwa 0,1 bis 0,2 mm festgelegt.

[0095] Als nächstes wird die Funktion der vierten Ausführungsform beschrieben.

[0096] Wenn die Halteabschnitte 3c, 3c' nahe an das Ziel-

gewebe 5 gebracht sind, wird der Manipulationsdraht 4 gezogen. Die in die Richtung eines Auseinandergehens/sich Öffnens gebogenen Armabschnitte 3b, 3b' des Clips 8 kommen mit dem Kopfende des Kopfendstücks 2 in Eingriff. Wenn die Halteabschnitte 3c, 3c' auf das Zielgewebe 5 gepresst werden und der Manipulationsdraht 4 weiter gezogen wird, werden hier die Armabschnitte 3b, 3b' des Clips 8 in das Kopfendstück 2 gezogen, werden die Halteabschnitte 3c, 3c' geschlossen, und das Zielgewebe 5 kann gehalten werden. Wenn der Manipulationsdraht 4 gezogen wird, wird überdies der Schleifendraht 4a abgerissen. Eine Kraft von 1 bis 5 kg wird während eines Ligierens mit dem Clip 8 auf den Schleifendraht 4a angewendet. Die Abmessung ist so festgelegt, daß der Schleifendraht 4a mit der Anwendung der Kraft abgerissen wird.

[0097] Wenn der Schleifendraht 4a abgerissen wird, wird der Clip 8 vom Manipulationsdraht 4 gelöst, und der Clip 3 kann im lebenden Gewebe befestigt werden.

[0098] In der vierten Ausführungsform wird außerdem, da der Schleifendraht 4a abgerissen wird, der Clip 8 vom Manipulationsdraht 4 gelöst. Als ein Modifikationsbeispiel wird in dem in Fig. 8f gezeigten Schleifendraht die zurück gewirnte Länge des Drahtes B kurz festgelegt, und die Schleife wird während eines Ligierens entwirrt, so daß der Clip 8 vom Manipulationsdraht 4 gelöst werden kann. Eine geeignete zurück gewirnte Länge liegt in einem Bereich von etwa 5 bis 10 mm.

[0099] Gemäß der vierten Ausführungsform kann im Vergleich zur ersten Ausführungsform, da der Haken 3f des Basisendes 8a des Clips 8 nicht angeordnet ist, der Clip kostengünstiger abgeformt werden.

[0100] Fig. 11A, 11B zeigen eine fünfte Ausführungsform, die gleichen Bestandteile wie diejenigen der ersten Ausführungsform sind mit den gleichen Bezugswerten bezeichnet, und deren Beschreibung ist weggelassen.

[0101] Ein Clip 9 wird gebildet, indem der Haken 3f des Clips 3 der ersten Ausführungsform weggelassen wird, der Clip im wesentlichen in die U-Form gebogen und ein Loch 21 zum Durchführen eines Manipulationsdrahtes 10 in einem Basisende 9a des Clips 9 gebildet wird.

[0102] Der Manipulationsdraht 10 ist ein einzelner Metalldraht und hat einen Durchmesser von etwa 0,2 bis 0,7 mm. Der Manipulationsdraht 10 wird durch das Loch 21 eingesetzt, und ein flacher bauchiger Abschnitt 10a als eine Stoppeinrichtung ist im Kopfende des Manipulationsdrahtes 10 angeordnet. Beispiele eines Verfahrens zum Formen des flachen bauchigen Abschnitts 10a beinhalten Verstemmen, Laser- und Plasmaschweißen. Ein geeigneter Durchmesser des Lochs 21 liegt in einem Bereich von etwa 0,2 bis 0,7 mm. Der Manipulationsdraht 10, welcher durch das Loch 21 eingesetzt werden kann, wird verwendet. Der maximale Durchmesser des flachen bauchigen Abschnitts 10a ist notwendigerweise größer als der Durchmesser des Lochs 21 und liegt in einem Bereich von etwa 0,25 bis 1 mm.

[0103] Als nächstes wird die Funktionsweise der fünften Ausführungsform beschrieben.

[0104] Wenn die Halteabschnitte 3c, 3c' des Clips 9 nahe an das Zielgewebe gebracht sind, wird der Manipulationsdraht 10 gezogen. Die Armabschnitte 3b, 3b' des Clips 9, die in der Richtung des Auseinandergehens/sich Öffnens gebogen sind, kommen mit dem Kopfende des Kopfendstücks 2 in Eingriff. Wenn die Halteabschnitte 3c, 3c' auf das Zielgewebe 5 gepresst werden und der Manipulationsdraht 10 weiter gezogen wird, werden hier die Armabschnitte 3b, 3b' des Clips 9 in das Kopfendstück 2 gezogen, werden die Halteabschnitte 3c, 3c' geschlossen, und das Zielgewebe 5 kann dadurch gehalten werden. Wenn der Manipulationsdraht 10 gezogen wird, wird außerdem der flache bauchige Abschnitt

10a auf dem Kopfende des Manipulationsdrahtes 10 aus dem Loch 21 des Basisendes 3a des Clips gezogen. Dadurch wird der Durchmesser des flachen bauchigen Abschnitts 10a verformt und reduziert, oder das Loch 21 des Basisendes 3a des Clips 9 wird verformt und vergrößert, so daß der Manipulationsdraht 10 vom Clip 9 gelöst werden kann. Dadurch kann der Clip 9 im lebenden Gewebe befestigt werden.

[0105] Gemäß der fünften Ausführungsform ist der Clip direkt mit dem Manipulationsdraht verbunden, und die Zahl von Komponenten im Eingriffsabschnitt des Clips und Manipulationsdrahtes nimmt ab. Dadurch werden die Herstellungskosten reduziert. Außerdem wird die Handhabung bei der Anbringung des Clips während einer Herstellung erleichtert.

[0106] Fig. 12A, 12B, 12C bis 14 zeigen eine sechste Ausführungsform, die gleichen Bestandteile wie diejenigen der ersten Ausführungsform sind mit den gleichen Bezugswerten bezeichnet, und deren Beschreibung wird weggelassen.

[0107] Das Kopfendstück 2 ist in das Kopfende des Einführrohres 1 geschweißt, gebondet oder gepreßt. Das Kopfendstück 2 ist ein kurzes Rohr aus einem Metall (wie z. B. rostfreiem Stahl) und hat eine in Richtung auf das Kopfende verjüngte äußere Umfangsfläche. Daher kann das Einsetzen des Einführrohres 1 in den Endoskopkanal erleichtert werden.

[0108] Außerdem ist auch die innere Umfangsfläche des Kopfendstücks 2 verjüngt, und der Innendurchmesser des Kopfendes hat im wesentlichen dieselbe Abmessung wie der Außendurchmesser des Clipbefestigungsringes, der später beschrieben wird. Dies unterdrückt ein Lösen des Clipbefestigungsringes. Der Außendurchmesser der Endkante des Kopfendstücks 2 liegt in einem Bereich von 1,5 bis 3,3 mm, und der Innendurchmesser der Endkante des Kopfendstücks 2 liegt in einem Bereich von etwa 1,0 bis 2,2 mm.

[0109] Überdies wird ein Clip 11 gebildet, indem ein dünner Metallstreifen an einem Mittelabschnitt gebogen, der gekrümmte Abschnitt als ein Basisende 11a ausgebildet und ermöglicht wird, dass gegenüberliegende Armabschnitte 11b, 11b', die vom Basisende 11a ausgehen, einander kreuzen. Die Endkanten der jeweiligen Armabschnitte 11b, 11b' sind ferner so gebogen, daß die Endkanten als Halteabschnitte 11c, 11c' einander gegenüberliegen. Für die Kopfenden der Halteabschnitte 11c, 11c' ist ein Ende in einer konvexen Form 11d geformt, und das andere Ende ist in einer konkaven Form 11e geformt, so daß das lebende Gewebe einfach ergriffen wird. Außerdem ist den Armabschnitten 11b, 11b' die Eigenschaft des Auseinandergehens/sich Öffnens verliehen, so daß sie die Halteabschnitte 11c, 11c' öffnen. Ein rückwärts vorstehender Haken 11f ist am Basisende 11a angebracht. Der Haken 11f wird geformt, indem der Streifen vorher in einer J-Form geformt und der Streifen am Basisende 11a gebogen wird.

[0110] Beispiele des Materials des dünnen Streifens, der den Clip 11 bildet, umfassen rostfreien Stahl, der die Federeigenschaft und Steifigkeit aufweist und das lebende Gewebe sicher greifen kann. Die Beispiele beinhalten auch eine superelastische Legierung wie z. B. eine Nickel-Titan-Legierung. Wenn den Armabschnitten die Eigenschaft des Auseinandergehens/sich Öffnens verliehen ist, öffnen sich die Armabschnitte des aus der Hülle hervortretenden Clips sicherer.

[0111] Wenn auf den im Basisende des Clips angeordneten Haken 11f eine Zugkraft in einem Betrag von etwa 1 bis 5 kg angewendet wird, kann der Haken 11f die J-Form nicht beibehalten, wird verformt und verläuft im wesentlichen in einer I-Form.

[0112] Die Dicke des Streifens des Clips 11 liegt außer-



dem in einem Bereich von 0,15 bis 0,3 mm. Der Halteabschnitt hat eine Streifenbreite von 0,5 bis 1,2 mm. Der Armabschnitt weist eine Streifenbreite von 0,5 bis 1,5 mm auf. Das Basisende hat eine Streifenbreite von 0,3 bis 0,5 mm. Der Haken steht vom Basisende des Clips um eine Länge von etwa 1 bis 3 mm vor.

[0113] Ein im Basisende des Clips 11 angeordneter Clipbefestigungsring 12 ist aus einem Harz, Metall oder dergleichen geformt, welches Festigkeit und Elastizität aufweist. Außerdem sind ein Paar Flügel 12a, 12a' in einem äußeren Umfangsabschnitt des Rings so angeordnet, dass die Flügel elastisch verformt werden und in einer Umfangsrichtung ungehindert hervortreten oder sich zurückziehen können. Die Anzahl Flügel 12a, 12a' ist nicht auf Zwei begrenzt, und drei oder vier Flügel können genutzt werden.

[0114] Wenn auf die Umfangsfläche des Clipbefestigungs-rings 12 in einer vertikalen Richtung eine äußere Kraft angewendet wird, werden die Flügel 12a, 12a' in der Innenfläche des Befestigungs-rings umgebogen. Da die Flügel 12a, 12a' die Innenflächen des Einführrohres und des Kopfechips 2 berühren, sind auf der Kopfenseite geneigte Oberflächen 12b, 12b' gebildet. Der Ring kann aus dem Einführrohr 1 und dem Kopfechip 2 ohne jeglichen Widerstand sanft herausgeschoben werden.

[0115] Wenn der Clipbefestigungsring 12 an den Armabschnitten 11b, 11b' des Clips 11 angebracht wird, werden die Armabschnitte 11b, 11b' des Clips geschlossen. Der Ring hat eine im wesentlichen röhrenförmige Gestalt. Der Clip 11 wird mit dem Manipulationsdraht 4 verbunden, indem der Schleifendraht 4a am Haken 11f angebracht wird. Selbst wenn der Clip 11 durch den Manipulationsdraht 4 herausgeschoben wird, wird außerdem der Eingriff des Clips 11 und Manipulationsdrahtes 4 beibehalten, und der Clip 11 und der Clipbefestigungsring 12 können versuchsweise fixiert werden. In dieser Weise ist ein Polymermaterial wie z. B. Silicon 13 im Clipbefestigungsring 12 eingefügt.

[0116] Die Flügel 12a, 12a' des Clipbefestigungs-rings 12 können in dem Einführrohr 1 im umgebogenen Zustand angeordnet werden. Wenn die Flügel 12a, 12a' hervorgetreten sind, kann jedoch die Elastizität der Flügel 12a, 12a' über eine lange Periode aufrechterhalten werden. Da der Kontaktwiderstand zwischen der Innenfläche des Einführrohres 1 und den Flügeln abnimmt, kann außerdem auch der Kraftbetrag zum Bewegen des Clips 11 im Einführrohr 1 verringert werden.

[0117] Der Clipbefestigungsring 12 wird durch Einspritzen von Harzen mit Festigkeit und Elastizität (Polybutylterephthalat, Polyamid, Polyphenylamid, Flüssigkristallpolymer, Polyetherketon, Polyphthalamid) geformt. Alternativ dazu wird der Ring geformt, indem Metalle mit Elastizität (eine superelastische Legierung wie z. B. rostfreier Stahl und eine Nickel-Titan-Legierung) injiziert, geschnitten oder plastifiziert werden.

[0118] Der röhrenförmige Abschnitt des Clipbefestigungs-rings 12 hat einen Innendurchmesser von 0,6 bis 1,3 mm und einen Außendurchmesser von etwa 1,0 bis 2,1 mm. Wenn die Flügel 12a, 12a' hervorgetreten sind, ist der Durchmesser eines äußersten gegenüberliegenden Teils auf 1 mm oder mehr unter Berücksichtigung des Eingriffs mit dem Kopfechip 2 festgelegt.

[0119] Als nächstes wird die Funktion der sechsten Ausführungsform beschrieben.

[0120] Während der Körperhohlraum mit dem Endoskop beobachtet wird, wird das Kopfe des Einführrohres 1 zu einem Zielort geführt. Den Clip 11 und Clipbefestigungsring 12, die im Einführrohr 1 angeordnet sind, läßt man aus dem Kopfechip 2 hervortreten. Dies wird realisiert, indem der Manipulationsdraht 4 in Richtung auf das Kopfe des

Einführrohres 1 geschoben wird. Die Flügel 12a, 12a' des Clipbefestigungs-rings 12 werden umgebogen, wenn sie durch das Kopfechip 2 geführt werden. Die Flügel 12a, 12a' werden jedoch durch das Kopfechip 2 geführt und dann wieder hervortreten gelassen. Dadurch wird verhindert, daß der Clipbefestigungsring 12 wieder in das Kopfechip 2 gelangt.

[0121] Wenn die Halteabschnitte 11c, 11c' des Clips 11 nahe an das Zielgewebe gebracht sind und der Manipulationsdraht 4 gezogen wird, kommen die Flügel 12a, 12a' des Clipbefestigungs-rings 12 mit der Endfläche des Kopfechips 2 in Eingriff. Wenn der Manipulationsdraht 4 weiter gezogen wird, wird ein elliptischer Teil des Basisendes 11a des Clips 11 in den Clipbefestigungsring 12 gezogen. Da die Abmessung des elliptischen Abschnitts größer als der Innendurchmesser des Clipbefestigungs-rings 12 ist, wird hier der elliptische Abschnitt durch den Clipbefestigungsring 12 zusammengedrückt. Die Armabschnitte 11b, 11b' werden dann weit auseinandergebogen/nach außen geöffnet.

[0122] In diesem Zustand wird, wie in Fig. 13 gezeigt ist, der Clip 11 so geführt, daß er das lebende Zielgewebe 14 hält. Wenn der Manipulationsdraht 4 weiter gezogen wird, werden die Armabschnitte 11b, 11b' des Clips 11 in den Clipbefestigungsring 12 gezogen, und die Halteabschnitte 11c, 11c' des Clips 11 werden geschlossen. Während das lebende Gewebe 14 durch die Armabschnitte 11b, 11b' des Clips sicher gehalten wird, der Manipulationsdraht 4 weiter gezogen wird und der Haken 11f gestreckt wird, wird der Eingriff des Clips 11 und des Manipulationsdrahtes 4 gelöst. Dadurch kann der Clip 11, der das lebende Gewebe 14 hält, im Körperhohlraum befestigt werden.

[0123] Gemäß der sechsten Ausführungsform wird zusätzlich zum Effekt der ersten Ausführungsform der folgende Effekt erzielt. Da der Clipbefestigungsring die Armabschnitte des Clips begrenzt, kann das lebende Gewebe mit einer stärkeren Kraft ligiert werden.

[0124] Fig. 15 zeigt eine siebte Ausführungsform, die gleichen Bestandteile wie diejenigen der ersten Ausführungsform sind mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet, und deren Beschreibung ist weggelassen.

[0125] Ein biegsames Manipulationsglied 15 ist im Einführrohr 1 so eingesetzt, dass sich das Glied vorwärts bewegen oder zurückziehen kann. Das Manipulationsglied 15 ist hinter einem Clipbefestigungsring 16 angeordnet, der in dem Einführrohr 1 angeordnet ist, wie später beschrieben wird, und nimmt direkt die während eines Ligierens mit dem Clip 11 durch den Manipulationsdraht 4 angewendete Kraft auf.

[0126] Das Manipulationsglied 15 ist eine Wicklungshülle, die gebildet wird, indem zum Beispiel ein Metalldraht mit einem kreisförmigen Querschnitt (wie zum Beispiel rostfreier Stahl) um die Innen- und Außenflächen mit Konkavitäten/Konvexitäten eng gewickelt wird. Wenn der Manipulationsdraht 15 in Richtung auf das Kopfe bezüglich des Einführrohres 1 bewegt wird, kann man den Clip 11 und den Clipbefestigungsring 16 aus dem Einführrohr 1 hervortreten lassen.

[0127] Das Manipulationsglied 15 kann eine quadratische Wicklungshülle sein, die gebildet wird, indem zum Beispiel ein Metalldraht (beispielsweise rostfreier Stahl) mit einem kreisförmigen Querschnitt zusammengedrückt wird, der Drahtquerschnitt rechteckig festgelegt und der Draht eng um die glatten Innen- und Außenflächen gewickelt wird. Im Vergleich zur runden Wicklungshülle kann außerdem die Wicklungshülle mit einem großen Innendurchmesser realisiert werden, selbst wenn der gleiche Durchmesser des Materialdrahtes verwendet wird. Daher werden das Hervortreten des Clips und das Einsetzen des Manipulationsdrahtes



weiter erleichtert.

[0128] Überdies kann das Manipulationsglied 15 eine Rohrhülle aus einem Polymerharz sein (synthetisiertes Polymerpolyamid, Polyethylen mit hoher/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkylvinylether-Copolymer, Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen-Copolymer und dergleichen). Da die Innen- und Außenflächen der Hülle glatt sind, werden das Einsetzen der Hülle in dem Einführrohr 1 und das Einsetzen des Manipulationsdrahtes 4 erleichtert.

[0129] Außerdem kann das Manipulationsglied 15 eine Rohrhülle sein, die gebildet wird, indem ein Verstärkungsglied in einem Doppelrohr, dessen Wand Innen- und Außenschichten aufweist, angeordnet und eingebettet wird. Die Innen- und Außenschichten sind aus dem Polymerharz gebildet. Das Verstärkungsglied ist aus einer zum Beispiel durch Stricken eines feinen Metalldrahtes in einer Gitterform gebildeten zylindrischen Lamelle hergestellt, der wird. Im Vergleich zur Rohrhülle, in der das Verstärkungsglied nicht eingebettet ist, hat daher die Hülle eine bessere Widerstandsfähigkeit gegen Kompression und verbiegt sich nicht, selbst wenn die Kraft zum Zusammendrücken der Hülle auf das Kopfende und Basisende der Hülle angewendet wird.

[0130] Das Manipulationsglied 15 hat einen Außendurchmesser, der in dem Einführrohr 1 aufgenommen werden kann, einen Innendurchmesser, durch den der Manipulationsdraht 4 eingesetzt werden kann, und einen Außendurchmesser von 3 mm oder weniger. Der Innendurchmesser ist so groß wie möglich festgelegt. Außerdem kann der Betrag einer Kraft zum Hervortretenlassen sicher übertragen werden. Die Dicke des Glieds muss so festgelegt sein, dass sich das Glied selbst unter der während eines Ligierens mit dem Clip 11 angewendeten Kraft nicht verbiegt.

[0131] Wenn der Clipbefestigungsring 16 an den Armabschnitten 11b, 11b' des Clips 11 angebracht ist, sind außerdem die Armabschnitte 11b, 11b' des Clips 11 geschlossen, und der Ring hat eine im wesentlichen röhrenförmige Form. Der Clip 11 wird mit dem Manipulationsdraht 4 verbunden, indem der Schleifendraht 4a am Haken 11f angebracht wird.

[0132] Der Clipbefestigungsring 16 wird abgeformt, indem Harze mit einer Festigkeit (Polybutylterephthalat, Polyamid, Polyvinylamid, Flüssigkristallpolymer, Polyetherketon, Polyphthalamid) eingespritzt werden. Alternativ dazu kann der Ring abgeformt werden, indem das Metall (wie zum Beispiel rostfreier Stahl) injiziert, geschnitten oder plastifiziert wird.

[0133] Außerdem hat der Clipbefestigungsring 16 einen Innendurchmesser von 0,6 bis 1,3 mm und einen Außendurchmesser von etwa 1,0 bis 2,1 mm.

[0134] Als nächstes wird die Funktion der siebten Ausführungsform beschrieben.

[0135] Während der Körperhohlraum mit dem Endoskop beobachtet wird, wird das Kopfende des Einführrohres 1 zum lebenden Gewebe 14 geführt. Den Clip 11 und Clipbefestigungsring 16, die im Einführrohr 1 angeordnet sind, lässt man aus dem Einführrohr 1 hervortreten. Dies wird realisiert, indem das Manipulationsglied 15 in Richtung auf das Kopfende des Einführrohres 1 geschoben oder das Einführrohr 1 in Richtung auf das Basisende gezogen wird.

[0136] Wenn die Halteabschnitte 11c, 11c' des Clips 11 nahe an das lebende Gewebe 14 gebracht sind und der Manipulationsdraht 4 gezogen wird, kommt eine Basisendfläche 16a des Clipbefestigungsringes 16 mit einer Kopfendfläche 15a des Manipulationsglieds in Eingriff. Wenn der Manipulationsdraht 4 weiter gezogen wird, wird der elliptische Teil des Basisendes 11a des Clips 11 in den Clipbefestigungsring 16 gezogen. Da die Abmessung des elliptischen Abschnitts größer als der Innendurchmesser des Clipbefesti-

gungsringes 16 ist, wird hier der elliptische Abschnitt durch den Clipbefestigungsring 16 zusammengedrückt. Die Armabschnitte 11b, 11b' werden dann sehr auseinandergebogen/nach außen geöffnet.

[0137] In diesem Zustand wird der Clip 11 so geführt, dass er das lebende Zielgewebe 14 hält. Wenn der Manipulationsdraht 4 weitergezogen wird, werden die Armabschnitte 11b, 11b' des Clips 11 in den Clipbefestigungsring 16 gezogen, und die Halteabschnitte 11c, 11c' des Clips 11 werden geschlossen. Während das lebende Gewebe 14 durch die Armabschnitte 11b, 11b' des Clips sicher gehalten werden, der Manipulationsdraht 4 weiter gezogen und der Haken lifgestreckt wird, wird der Eingriff des Clips 11 und des Manipulationsdrahtes 4 gelöst. Dadurch kann der Clip 11, der das lebende Gewebe 14 hält, im Körperhohlraum befestigt werden.

[0138] Gemäß der siebten Ausführungsform wird zusätzlich zum Effekt der sechsten Ausführungsform der folgende Effekt erzielt. Das Hantieren beim Hervortretenlassen des Clips aus dem Einführrohr kann leichter und sicher durchgeführt werden.

[0139] Fig. 16 und 17 zeigen eine achte Ausführungsform. Die achte Ausführungsform ist von der siebten Ausführungsform in einem Clip 17 und Manipulationsdraht 18 verschieden. Für den Clip 17 ist der Haken 11f des Clips 11, der in der siebten Ausführungsform beschrieben wurde, weggelassen. Der sonstige Aufbau ist derselbe wie der des Clips 11.

[0140] Der Manipulationsdraht 18 ist aus einem einzigen oder gezwirnten Metalldraht gebildet und weist ein gebogenes Kopfende auf, so dass ein Schleifenabschnitt 18a geschaffen wird. Ein Außendurchmesser liegt in der Größenordnung von 0,1 bis 0,6 mm. Wie in Fig. 16 gezeigt ist, ist der Schleifenabschnitt 18a des Manipulationsdrahtes 18 direkt mit einem Basisende 17a des Clips 17 verbunden.

[0141] Wenn während eines Ligierens mit dem Clip auf den Schleifenabschnitt 18a eine Kraft von 1 bis 5 kg angewendet wird, wird außerdem, wie in Fig. 17 gezeigt ist, der Schleifenabschnitt 18a im wesentlichen linear gestreckt. Dies löst den Eingriff des Clips 17 und des Manipulationsdrahtes 18.

[0142] Die Funktion der achten Ausführungsform wird als nächstes beschrieben.

[0143] Wenn die Halteabschnitte des Clips 17 nahe an das lebende Gewebe gebracht sind und der Manipulationsdraht 18 gezogen wird, kommt die Basisendfläche 16a des Clipbefestigungsringes 16 mit der Kopfendfläche 15a des Manipulationsglieds in Eingriff. Wenn der Manipulationsdraht 18 weiter gezogen wird, wird daher der elliptische Abschnitt des Basisendes des Clips 17 mit einem größeren Innendurchmesser als dem des Clipbefestigungsringes 16 durch den Clipbefestigungsring 16 zusammengedrückt. Die Armabschnitte 17b, 17b' werden dann sehr auseinandergezogen/nach außen geöffnet.

[0144] In diesem Zustand wird der Clip 17 so geführt, dass er das lebende Zielgewebe 14 hält. Wenn der Manipulationsdraht 18 weiter gezogen wird, werden die Armabschnitte 17b, 17b' des Clips 17 in den Clipbefestigungsring 16 gezogen, und die Halteabschnitte des Clips 17 werden geschlossen. Während das lebende Gewebe 14 durch die Halteabschnitte des Clips 17 sicher gehalten wird, wird der Manipulationsdraht 18 weiter gezogen, und der Schleifenabschnitt 18a wird im wesentlichen linear gestreckt. Dies löst den Eingriff des Clips 17 und Manipulationsdrahtes 18. Dadurch kann der Clip 11 mit dem darin gehaltenen lebenden Gewebe 14 im Körperhohlraum befestigt werden.

[0145] Gemäß der achten Ausführungsform wird zusätzlich zum Effekt der siebten Ausführungsform der folgende

Effekt erzielt. Da es unnötig ist, den Haken 11f in dem Basisende des Clips 17 abzuformen, kann der Clip 17 billiger hergestellt werden. Da der Schleifenabschnitt 18a des Kopfendes des Manipulationsdrahtes 18 außerdem gebildet wird, indem einfach der Draht gebogen wird, kann der Manipulationsdraht 18 billiger geformt und mit dem Basisende des Clips 17 einfach verbunden werden.

[0146] Fig. 18A bis 18D zeigen eine neunte Ausführungsform und sind Längsseitenansichten, die die Funktion des Ligiergerätes zeigen. Die gleichen Bestandteile wie diejenigen der siebten Ausführungsform sind mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet, und ihre Beschreibung wird weggelassen. Der Manipulationsdraht 10 ist durch das Manipulationsglied 15 so geführt, dass sich der Draht vorwärts bewegen oder zurückziehen kann.

[0147] Der Clip 9 hat die gleiche Struktur wie die der fünften Ausführungsform, die in Fig. 11A, 11B dargestellt ist. Das Loch 21, durch das der Manipulationsdraht 10 eingesetzt werden kann, ist im Basisende 9a des Clips 9 ausgebildet. Der bauchige Abschnitt 10a als die Stoppeinrichtung, die größer als das Loch 21 ist, ist im Kopfende des Manipulationsdrahtes 10 angeordnet. Überdies ist zwischen der Kopfendfläche des Manipulationsgliedes 15 und dem Basisende des Clips 9 der Clipbefestigungsring 16 angeordnet, der aus einem zylindrischen Rohr geschaffen ist, während der Manipulationsdraht 10 durch den Ring eingesetzt ist.

[0148] Die Funktion der neunten Ausführungsform wird als nächstes beschrieben.

[0149] Wie in Fig. 18A gezeigt ist, ist der Clip 9 am Kopfende des Einführrohres 1 angebracht, und das Manipulationsglied 15 stößt vor einem Ligieren über den Clipbefestigungsring 16 an das Basisende 9a des Clips 9.

[0150] Wie in Fig. 18B gezeigt ist, treten, wenn das Manipulationsglied 15 vorwärts bewegt oder das Einführrohr 1 zurückgezogen wird, der Clip 9 und der Clipbefestigungsring 16 aus dem Kopfende des Einführrohres 1 hervor. Wenn der Manipulationsdraht 10 gezogen wird, wird in diesem Zustand das Basisende 9a des Clips 9 in den Clipbefestigungsring 16 gezogen, und die Armabschnitte 9b, 9b' biegen sich sehr auseinander/öffnen sich sehr, wie in Fig. 18C gezeigt ist. In diesem Fall kann die durch den Manipulationsdraht 10 angewendete Kraft über den Clipbefestigungsring 16 vom Manipulationsglied 15 sicher aufgenommen werden.

[0151] Wenn die Halteabschnitte 9c, 9c' des Clips 9 auf das Zielgewebe 14 gedrückt werden und der Manipulationsdraht 10 weiter gezogen wird, werden in diesem Zustand die Armabschnitte 9b, 9b' des Clips 9 in den Clipbefestigungsring 16 gezogen, und die Halteabschnitte 9c, 9c' werden geschlossen. Wie in Fig. 18D gezeigt ist, kann dadurch das Zielgewebe 14 gehalten werden. Wenn der Manipulationsdraht 10 weiter gezogen wird, verformt sich der bauchige Abschnitt 10a des Kopfendes des Manipulationsdrahtes 10 und vergrößert das Loch 21 des Basisendes 9a des Clips 9. Alternativ dazu wird der Durchmesser des bauchigen Abschnitts 10a verformt und reduziert, so dass der Manipulationsdraht 10 vom Clip 9 getrennt wird. Dadurch kann der Clip 9 im lebenden Gewebe befestigt werden.

[0152] Gemäß der neunten Ausführungsform ist der Clip direkt mit dem Manipulationsdraht verbunden, und die Anzahl von Komponenten im Eingriffsabschnitt des Clips und Manipulationsdrahtes nimmt ab. Dadurch werden die Herstellungskosten reduziert. Außerdem wird das Hantieren bei der Anbringung des Clips während der Herstellung erleichtert.

[0153] Da die durch den Manipulationsdraht angewendete Kraft vom Manipulationsglied sicher aufgenommen werden kann, kann außerdem das lebende Gewebe mit einer stärkeren

ren Kraft ligiert werden. Da der Clipbefestigungsring die Armabschnitte des Clips begrenzt, kann überdies das lebende Gewebe mit einer viel stärkeren Kraft ligiert werden.

[0154] Fig. 19A bis 19C zeigen eine zehnte Ausführungsform und sind Längsseitenansichten, die die Funktion des Ligiergerätes darstellen. Die gleichen Bestandteile wie diejenigen der siebten Ausführungsform sind mit denselben Bezugsziffern bezeichnet, und deren Beschreibung ist weggelassen. Der Manipulationsdraht 10 ist so durch das Manipulationsglied 15 geführt, dass der Draht sich vorwärts bewegen oder zurückziehen kann.

[0155] Der Clip 9 hat die gleiche Struktur wie die der in Fig. 11A, 11B gezeigten fünften Ausführungsform und die der neunten Ausführungsform. Das Loch 21, durch das der Manipulationsdraht 10 eingesetzt werden kann, ist im Basisende 9a des Clips 9 ausgebildet. Der bauchige Abschnitt 10a als die Stoppeinrichtung, die größer als das Loch 21 ist, ist im Kopfende des Manipulationsdrahtes 10 angeordnet. Überdies ist der Clipbefestigungsring 12 als Eingriffseinrichtung mit der gleichen Struktur wie die der sechsten Ausführungsform, die in Fig. 14 dargestellt ist, zwischen der Kopfendfläche des Manipulationsgliedes 15 und dem Basisende des Clips 9 angeordnet, während der Manipulationsdraht 10 durch den Ring eingesetzt ist.

[0156] Die Funktion der zehnten Ausführungsform wird als nächstes beschrieben.

[0157] Wie in Fig. 19A gezeigt ist, ist der Clip 9 am Kopfende des Einführrohres 1 angebracht, und das Manipulationsglied 15 stößt vor einem Ligieren über den Clipbefestigungsring 12 an das Basisende 9a des Clips 9.

[0158] Wie in Fig. 19B gezeigt ist, treten, wenn das Manipulationsglied 15 vorwärts bewegt oder das Einführrohr 1 zurückgezogen wird, der Clip 9 und der Clipbefestigungsring 12 aus dem Kopfende des Einführrohres 1 hervor. Wenn in diesem Zustand der Manipulationsdraht 10 gezogen wird, wird das Basisende 9a des Clips 9 in den Clipbefestigungsring 12 gezogen, und die Armabschnitte 9b, 9b' biegen sich sehr auseinander/öffnen sich sehr, wie in Fig. 19C gezeigt ist. In diesem Fall werden die Flügel 12a, 12a' des Clipbefestigungsringes 12 umgebogen, wenn sie durch das Kopfendstück 2 gelangen. Wenn die Klingen 12a, 12a' durch das Kopfendstück geführt sind, treten die Flügel wieder hervor und kommen mit dem Kopfendstück 2 in Eingriff. Daher kann verhindert werden, dass der Clipbefestigungsring 12 wieder in das Kopfendstück 2 eintritt. Die durch den Manipulationsdraht 10 angewendete Kraft kann über den Clipbefestigungsring 12 vom Kopfendstück 2 sicher aufgenommen werden.

[0159] Ähnlich wie die neunte Ausführungsform werden in diesem Zustand, wenn die Halteabschnitte 9c, 9c' des Clips 9 auf das Zielgewebe 14 gedrückt werden und der Manipulationsdraht 10 weiter gezogen wird, die Armabschnitte 9b, 9b' des Clips 9 in den Clipbefestigungsring 12 gezogen, und die Halteabschnitte 9c, 9c' werden geschlossen. Dadurch kann das Zielgewebe 14 gehalten werden. Wenn der Manipulationsdraht 10 weiter gezogen wird, formt sich der bauchige Abschnitt 10a des Kopfendes des Manipulationsdrahtes 10 und vergrößert das Loch 21 des Basisendes 9a des Clips 9. Alternativ dazu wird der Durchmesser des bauchigen Abschnitts 10a verformt und reduziert, so dass der Manipulationsdraht 10 vom Clip 9 getrennt wird. Dadurch kann der Clip 9 im lebenden Gewebe befestigt werden.

[0160] Gemäß der zehnten Ausführungsform kann zusätzlich zur neunten Ausführungsform, da die durch den Manipulationsdraht angewendete Kraft von der Eingriffseinrichtung sicher aufgenommen werden kann, das lebende Gewebe mit einer stärkeren Kraft ligiert werden. Da der Clipbefestigungsring die Armabschnitte des Clips begrenzt,

kann außerdem das lebende Gewebe mit einer viel stärkeren Kraft ligiert werden.

[0161] Fig. 20A bis 20D zeigen eine elfte Ausführungsform und sind Längsseitenansichten, die die Funktion des Ligiergerätes zeigen. Die gleichen Bestandteile wie diejenigen der fünften Ausführungsform sind mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet, und deren Beschreibung wird weggelassen.

[0162] Wie in Fig. 20A gezeigt ist, wird der Manipulationsdraht durch den bauchigen Abschnitt 10a und Basisendraht 10' gebildet. Der Basisendraht 10' ist an den Manipulationsdraht 10 geschweißt oder gebondet. Alternativ dazu wird, wenn der Kerndraht des Basisenddrahtes 10', der aus dem gewirnten Metalldraht geschaffen ist, im Manipulationsdraht 10 verwendet wird, nur ein Draht genutzt, nimmt die Zahl von Komponenten ab, und daher können die Herstellungskosten reduziert werden. Der Durchmesser des Basisenddrahtes 10' liegt in der Größenordnung von 0,3 bis 1,5 mm.

[0163] Der Clip 3 hat grundsätzlich die gleiche Struktur wie die der in Fig. 1 bis 5A, 5B, 5C gezeigten ersten Ausführungsform. Ähnlich wie die neunte Ausführungsform ist im Basisende 3a das Loch 21 ausgebildet. Mehrere Clips 3 sind im Einführrohr 1 hintereinander angeordnet, der Manipulationsdraht 10 wird durch das Loch 21 jedes Clips 3 eingesetzt, der bauchige Abschnitt 10a ist in das Loch 21 eines Vorderendes eingepasst, und es wird verhindert, dass der Manipulationsdraht 10 herausfällt.

[0164] Die Funktion der elften Ausführungsform wird als nächstes beschrieben.

[0165] Wie in Fig. 20A gezeigt ist, ist die Mehrzahl Clips 3 im Kopfende des Einführrohres 1 hintereinander angeordnet, und der bauchige Abschnitt 10a ist in das Loch 21 des vorderen Clips 3 eingepasst.

[0166] Wie in Fig. 20B gezeigt ist, tritt, wenn der Basisendraht 10' vorwärts bewegt wird oder das Einführrohr 1 zurückgezogen wird, der vordere Clip 3 aus dem Kopfende des Einführrohres 1 hervor, und die Armabschnitte 3b, 3b' gehen sehr auseinander/öffnen sich sehr. Wenn in diesem Zustand der Basisendraht 10' gezogen wird, wird das Basisende 3a des Clips 3 in das Kopfendstück 2 gezogen, und die in den Armabschnitten 3b, 3b' des Clips 3 angeordneten Vorsprünge 3g, 3g' kommen mit dem Kopfende des Kopfendstücks 2 in Eingriff, wie in Fig. 20C gezeigt ist. Wenn der Basisendraht 10' weiter gezogen wird, wird das Basisende 3a des Clips 3 plastisch verformt, werden die Halteabschnitte 3c, 3c' geschlossen, und das Zielgewebe 14 kann gehalten werden.

[0167] Wenn der Basisendraht 10' weiter gezogen wird, verformt sich der bauchige Abschnitt 10a des Kopfendes des Manipulationsdrahtes 10 und vergrößert das Loch 21 des Basisendes 3a des Clips 3. Dadurch wird der Manipulationsdraht 10 vom Clip 3 getrennt, und der Clip 3 kann im lebenden Gewebe befestigt werden.

[0168] Wenn der Basisendraht 10' vorwärts bewegt wird oder das Einführrohr 1 zurückgezogen wird, kommt als nächstes der bauchige Abschnitt 10a des Manipulationsdrahtes 10 in dem Loch 21 des zweiten Clips 3 in Eingriff, und den zweiten Clip 3 kann man aus dem Kopfendstück 2 am Kopfende des Einführrohres 1 hervortreten lassen. Wenn eine ähnliche Handhabung wiederholt wird, kann das lebende Gewebe mit dem Clip 3 fortlaufend ligiert werden.

[0169] Gemäß der elften Ausführungsform ist die Eingriffsstruktur des Clips und Manipulationsdrahtes vereinfacht, und die Anzahl von Komponenten kann verringert werden, so dass die Herstellungskosten reduziert werden können. Außerdem kann das Hantieren bei der Anbringung des Clips während der Herstellung erleichtert werden, und

eine Zerlegung beim Aufbau kann verhindert werden. Da der Clip durch den Manipulationsdraht im Einführrohr in der Umgebung einer Mitte angeordnet wird, tritt überdies der Clip mit einem kleinen Kraftbetrag vor. Außerdem kann das Ligieren des Gewebes mit dem Clip kontinuierlich durchgeführt werden, indem einfach ein Basisendraht gezogen wird, und die Bedienbarkeit kann daher gesteigert werden.

[0170] Wenn die Halteabschnitte 3c, 3c' des Clips 3 das Gewebe halten, kann überdies in einigen Fällen das Zielgewebe 14 nicht sicher gehalten werden. Alternativ dazu wird in einigen Fällen das vom Zielgewebe verschiedene Gewebe vom Clip 3 ergriffen. In diesem Fall wird der Clip 3 mit den einmal geschlossenen Halteabschnitten 3c, 3c' erneut auseinandergebogen/geöffnet, wird das Gewebe wieder anvisiert, und der Clip 3 wird manchmal wieder geschlossen.

[0171] Der Basisendraht 10' wird ein wenig aus dem in Fig. 20B gezeigten Zustand gezogen. Während das Gewebe zwischen den Halteabschnitten 3c, 3c' des Clips 3 gehalten wird und der Clip 3 erneut auseinandergebogen/geöffnet werden muss, wird das Öffnen des Clips durch den folgenden Vorgang realisiert. Das heißt, der Basisendraht 10' wird vorwärts geschoben oder in Richtung auf das Basisende des Einführrohres 1 gezogen, so dass die Armabschnitte 3b, 3b' des Clips 3 auseinandergebogen/geöffnet werden. In diesem Fall ist das Basisende 3a des Clips 3 noch nicht plastisch verformt. Daher können die Armabschnitte 3b, 3b' des Clips 3 durch die vorgegebene elastische Kraft auseinandergebogen/geöffnet werden. In diesem Fall kann das Zielgewebe 14 erneut anvisiert und durch den Clip 3 ergriffen werden.

[0172] Das Behandlungswerkzeug für das Endoskop hat gewöhnlich eine Gesamtlänge von 1000 mm oder mehr und ist sehr lang. Daher ist es schwierig, das Werkzeug in einem geradegezogenen Zustand zu verpacken, und das Einführrohr 1 wird in einem kleinen gerollten Zustand verpackt. Um ein Verpackungsgehäuse zu verkleinern, ist es üblich, das Einführrohr 1 so klein wie möglich zu rollen und zu verpacken. In dem Ligiergerät, in welchem die Mehrzahl Clips 3 wie oben beschrieben angeordnet ist, wird jedoch, wenn das Einführrohr 1 während einer Verpackung stark gebogen wird, der im Einführrohr 1 angeordnete Clip möglicherweise verformt und zerbrochen, und der Clip 3 kann möglicherweise die Funktion nicht zufriedenstellend erfüllen.

[0173] Auf der anderen Seite beträgt, wie in Fig. 20D gezeigt ist, ein minimaler Biegeradius  $r$  eines gekrümmten Abschnitts 32 des Kopfendes eines Endoskops 31 etwa 15 mm. Daher muss der Clip 3 so entworfen werden, dass er nicht verformt oder zerbrochen werden kann, selbst wenn das Einführrohr 1 des Ligiergerätes mindestens in den Biegeradius  $r$  von 15 mm gebogen wird. In dem Ligiergerät, in welchem die Mehrzahl Clips 3 angeordnet ist, muss dadurch das Einführrohr 1 mit den darin angeordneten Clips 3 bei dem Biegeradius  $r$  von 15 mm oder mehr oder im geradegezogenen Zustand verpackt werden.

[0174] Wenn das Einführrohr 1 des Ligiergerätes in den Forzepskanal des Endoskops 31 eingesetzt wird und das Einführrohr 1, das die Clips 3 enthält, hinter dem gekrümmten Abschnitt 32 des Endoskops 31 angeordnet wird, ist es außerdem sehr schwierig, die Clips 3 aus dem Einführrohr 1 hervortreten zu lassen. Der gekrümmte Abschnitt 32 des Endoskops 31 bildet einen großen Widerstand, und der im Basisende des Einführrohres 1 angeordnete Clip 3 kann nicht in Richtung des Kopfendes des Einführrohres 1 bewegt werden. Dadurch muss das den Clip 3 enthaltende Einführrohr 1 vor dem gekrümmten Abschnitt 32 des Endoskops 31 angeordnet werden. Im allgemeinen beträgt die Länge des gekrümmten Abschnitts 32 des Endoskops 31 von dem Kopfende des Endoskops aus etwa 120 mm.

[0175] Auf der anderen Seite muss man das in den Forzepskanal des Endoskops 31 eingesetzte Einführrohr 1 zu einer Stelle in einem Sichtfeld des Endoskops 31 aus dem Kopfende des Endoskops hervortreten lassen. (Die Länge vom Kopfende des Endoskops zum Kopfende des Einführrohres wird minimal sichtbare Distanz L genannt). Im allgemeinen beträgt die minimale sichtbare Distanz L des Endoskops 31 etwa 5 mm. Daher wird das die Clips 3 enthaltende Einführrohr 1 nicht im gekrümmten Abschnitt 32 des Endoskops 31 in einer aus dem Kopfende des Endoskops um mindestens 5 mm hervortretenden Position angeordnet. Dadurch müssen alle Clips 3 in einer Position von 125 mm oder weniger vom Kopfende des Einführrohres 1 des Ligiergerätes aus angeordnet werden.

[0176] Fig. 21A bis 21D zeigen eine zwölfte Ausführungsform und sind Längsseitenansichten, die die Funktion des Ligiergerätes zeigen. Die gleichen Bestandteile wie die in der neunten Ausführungsform sind mit denselben Bezugsziffern bezeichnet, und deren Beschreibung ist weggelassen.

[0177] Eine Mehrzahl Clips 9 und eine Mehrzahl Clipbefestigungsringe 16 sind im Einführrohr 1 abwechselnd hintereinander angeordnet. Der Clip 9 und Clipbefestigungsring 16 haben die gleiche Struktur wie die der neunten Ausführungsform, die in Fig. 18A bis 18D gezeigt ist, und das Loch 21, durch das der Manipulationsdraht 10 eingesetzt werden kann, ist im Basisende 9a des Clips 9 ausgebildet. Der bauchige Abschnitt 10a als die Stoppeinrichtung, die größer als das Loch 21 ist, ist im Kopfende des Manipulationsdrahtes 10 angeordnet.

[0178] Überdies wird der Clipbefestigungsring 16, der aus dem zylindrischen Rohr gebildet ist, durch das der Manipulationsdraht 10 eingesetzt ist, zwischen der Kopfendfläche des Manipulationsglieds 15 und dem Basisende des Clips 9 angeordnet. Der Manipulationsdraht 10 wird durch das Loch 21 des Clips 9 eingesetzt, der bauchige Abschnitt 10a wird in das Loch 21 des vorderen Clips 9 eingepasst, und ein Herausfallen des Manipulationsdrahtes 10 wird verhindert.

[0179] Als nächstes wird die Funktion der zwölften Ausführungsform beschrieben.

[0180] Wie in Fig. 21A gezeigt ist, sind mehrere Clips 9 und mehrere Clipbefestigungsringe 16 im Einführrohr 1 abwechselnd hintereinander angeordnet, und das Kopfende des Manipulationsglieds 15 stößt vor einem Ligieren an das Basisende des hintersten Clipbefestigungsringes 16.

[0181] Wie in Fig. 21B gezeigt ist, treten, wenn das Manipulationsglied 15 vorwärts bewegt oder das Einführrohr 1 zurückgezogen wird, der vordere Clip 9 und Clipbefestigungsring 16 aus dem Kopfende des Einführrohres 1 hervor. In diesem Zustand wird, wenn der Manipulationsdraht 10 gezogen wird, das Basisende 9a des Clips 9 in den Clipbefestigungsring 16 gezogen, und die Armabschnitte 9b, 9b' des Clips gehen sehr auseinander/öffnen sich sehr, wie in Fig. 21C gezeigt ist. In diesem Fall kann die durch den Manipulationsdraht 10 angewendete Kraft über den Clipbefestigungsring 16 vom Manipulationsglied 15 sicher aufgenommen werden.

[0182] Wenn die Halteabschnitte 9c, 9c' des Clips 9 auf das Zielgewebe 14 gedrückt werden und der Manipulationsdraht 10 weiter gezogen wird, werden in diesem Zustand die Armabschnitte 9b, 9b' des Clips 9 in den Clipbefestigungsring 16 gezogen, und die Halteabschnitte 9c, 9c' werden geschlossen. Wie in Fig. 21D gezeigt ist, kann dadurch das Zielgewebe 14 gehalten werden. Wenn der Manipulationsdraht 10 weiter gezogen wird, verformt sich der bauchige Abschnitt 10a des Kopfendes des Manipulationsdrahtes 10 und vergrößert das Loch 21 des Basisendes 9a des Clips 9, und der Manipulationsdraht 10 wird vom Clip 9 getrennt.

Dadurch kann der Clip 9 im lebenden Gewebe befestigt werden.

[0183] Wenn das Manipulationsglied 15 vorwärts bewegt oder das Einführrohr 1 zurückgezogen wird, wird anschließend der bauchige Abschnitt 10a des Manipulationsdrahtes 10 im Loch 21 des zweiten Clips 9 in Eingriff gebracht, und den zweiten Clip 9 kann man aus dem Kopfende des Einführrohres 1 hervortreten lassen. Wenn die entsprechende Handhabung wiederholt wird, kann das lebende Gewebe mit dem Clip 9 fortlaufend ligiert werden.

[0184] Gemäß der zwölften Ausführungsform kann zusätzlich zum Effekt der elften Ausführungsform die durch den Manipulationsdraht angewendete Kraft vom Manipulationsglied sicher aufgenommen werden, und das lebende Gewebe kann mit einer stärkeren Kraft ligiert werden. Da der Clipbefestigungsring die Armabschnitte des Clips 3 begrenzt, kann außerdem das lebende Gewebe mit einer viel stärkeren Kraft ligiert werden.

[0185] Fig. 22A bis 22C zeigen eine dreizehnte Ausführungsform und sind Längsseitenansichten, die die Funktion des Ligiergerätes zeigen. Die gleichen Bestandteile wie diejenigen der zehnten Ausführungsform sind mit denselben Bezugsziffern bezeichnet, und deren Beschreibung ist weggelassen.

[0186] Mehrere Clips 9 und mehrere Clipbefestigungsringe 12 sind in dem Einführrohr 1 hintereinander abwechselnd angeordnet. Der Clip 9 und Clipbefestigungsring 12 haben die gleiche Struktur wie die der in Fig. 19A bis 19C gezeigten zehnten Ausführungsform, und das Loch 21, durch das der Manipulationsdraht 10 eingesetzt werden kann, ist im Basisende 9a des Clips 9 ausgebildet. Der bauchige Abschnitt 10a als die Stoppeinrichtung, die größer als das Loch 21 ist, ist in dem Kopfende des Manipulationsdrahtes 10 angeordnet. Der Clipbefestigungsring 12 als Eingriffseinrichtung mit der gleichen Struktur wie der der zehnten Ausführungsform ist überdies zwischen der Kopfendfläche des Manipulationsglieds 15 und dem Basisende des Clips 9 angeordnet, während der Manipulationsdraht 10 durch den Ring eingesetzt ist.

[0187] Als nächstes wird die Funktion der dreizehnten Ausführungsform beschrieben.

[0188] Wie in Fig. 23A gezeigt ist, sind mehrere Clips 9 und mehrere Clipbefestigungsringe 12 im Einführrohr 1 hintereinander abwechselnd angeordnet, und das Kopfende des Manipulationsglieds 15 stößt vor einem Ligieren an das Basisende 9a des hintersten Clipbefestigungsringes 12.

[0189] Wie in Fig. 23B gezeigt ist, treten, wenn das Manipulationsglied 15 vorwärts bewegt oder das Einführrohr 1 zurückgezogen wird, der vordere Clip 9 und Clipbefestigungsring 12 aus dem Kopfende des Einführrohres 1 hervor.

[0190] Wenn der Manipulationsdraht 10 in diesem Zustand gezogen wird, wird das Basisende 9a des Clips 9 in den Clipbefestigungsring 12 gezogen, und die Armabschnitte 9b, 9b' des Clips 9 gehen sehr auseinander/öffnen sich sehr, wie in Fig. 23C dargestellt ist. In diesem Fall werden die Flügel 12a, 12a' des Clipbefestigungsringes 12 umgebogen, wenn sie durch das Kopfendstück 2 geführt werden. Wenn die Flügel 12a, 12a' durch das Kopfendstück 2 geführt sind, treten jedoch die Flügel wieder hervor und kommen mit dem Kopfendstück 2 in Eingriff. Daher kann verhindert werden, dass der Clipbefestigungsring 12 wieder in das Kopfendstück 2 eintritt. Die durch den Manipulationsdraht 10 angewendete Kraft kann über den Clipbefestigungsring 12 vom Kopfendstück 2 sicher aufgenommen werden.

[0191] Ähnlich wie die neunte Ausführungsform werden in diesem Zustand, wenn die Halteabschnitte 9c, 9c' des Clips 9 auf das Zielgewebe 14 gepresst werden und der Ma-

manipulationsdraht 10 weiter gezogen wird, die Armabschnitte 9b, 9b' des Clips 9 in den Clipbefestigungsring 12 gezogen, und die Halteabschnitte 9c, 9c' werden geschlossen. Dadurch kann das Zielgewebe 14 gehalten werden. Wenn der Manipulationsdraht 10 weiter gezogen wird, verformt sich der bauchige Abschnitt 10a des Kopfendes des Manipulationsdrahtes 10 und vergrößert das Loch 21 des Basisendes 9a des Clips 9, und der Manipulationsdraht 10 wird vom Clip 9 getrennt. Dadurch kann der Clip 9 im lebenden Gewebe befestigt werden. Wenn das Manipulationsglied 15 vorwärts bewegt oder das Einführrohr 1 zurückgezogen wird, kommt anschließend der bauchige Abschnitt 10a des Manipulationsdrahtes 10 im Loch 21 des zweiten Clips 9 in Eingriff, und den zweiten Clip 9 kann man aus dem Kopfende des Einführrohres 1 hervortreten lassen. Wenn die ähnliche Handhabung wiederholt wird, kann mit dem Clip 9 das lebende Gewebe fortlaufend ligiert werden.

[0192] Gemäß der dreizehnten Ausführungsform kann zusätzlich zum Effekt der elften Ausführungsform, da die durch den Manipulationsdraht angewendete Kraft von der Eingriffseinrichtung sicher aufgenommen werden kann, das lebende Gewebe mit einer stärkeren Kraft ligiert werden. Da der Clipbefestigungsring die Armabschnitte des Clips begrenzt, kann außerdem das lebende Gewebe mit einer viel stärkeren Kraft ligiert werden.

[0193] Fig. 23A bis 23D zeigen eine vierzehnte Ausführungsform und Modifikationsbeispiele des Lochs 21, das im Basisende 3a, 9a des Clips 3, 9 ausgebildet ist. Fig. 23A zeigt einen langgestreckten Schlitz. Der langgestreckte Schlitz hat eine Länge von etwa 0,5 bis 1,5 mm und eine Höhe von 0,2 bis 0,7 mm. Fig. 23B zeigt ein rundes Loch, das im Mittelabschnitt des langgestreckten Schlitzes ausgebildet ist. Der langgestreckte Schlitz hat eine Länge von etwa 0,5 bis 1,5 mm und eine Höhe von etwa 0,2 bis 0,6 mm, und der Durchmesser des runden Lochs liegt in der Größenordnung von 0,3 bis 0,7 mm und ist größer als die Höhe des langgestreckten Schlitzes. Fig. 23C zeigt einen kreuzförmigen Schlitz. Der kreuzförmige Schlitz hat eine Länge von etwa 0,5 bis 1,5 mm, eine Höhe von etwa 0,3 bis 0,7 mm und eine Breite von etwa 0,15 bis 0,4 mm. Fig. 23D zeigt vier Stücke, die in Richtung auf den Mittelabschnitt vom inneren Umfangsabschnitt des runden Lochs aus vorstehen. Das runde Loch hat einen Durchmesser von etwa 0,4 bis 0,7 mm, und das vorstehende Stück hat eine Höhe von etwa 0,15 bis 0,3 mm. Wenn nur das runde Loch ausgebildet ist, stößt der bauchige Abschnitt an den gesamten Umfang des runden Lochs. Ein großer Kraftbetrag zum Verformen des Lochs ist manchmal erforderlich, und der Arzt und Assistent benötigen eine starke Kraft zum Ligieren des Gewebes mit dem Clip. Der Abschnitt, der einfach verformt wird, wenn er an den bauchigen Abschnitt stößt, ist mit den Lochformen der Fig. 23A bis 23D ausgebildet und wird mit einem mäßigen Kraftbetrag verformt. Der Arzt und Assistent können daher das Gewebe mit dem Clip mit einer angemessenen Kraft ligieren.

[0194] Fig. 24A bis 24B zeigen eine fünfzehnte Ausführungsform und Modifikationsbeispiele des bauchigen Abschnitts, der im Kopfende des Manipulationsdrahtes 10 angeordnet ist. Die Fig. 24A, 24B zeigen einen flachen bauchigen Abschnitt 10b, der gebildet wird, indem das Kopfende des Manipulationsdrahtes 10 flach zusammengedrückt wird. Der flache bauchige Abschnitt 10b ist notwendigerweise größer als das Loch des Basisendes des Clips und hat eine Breite von etwa 0,4 bis 1 mm, eine Dicke von etwa 0,2 bis etwa 0,7 mm und eine Länge von etwa 0,3 bis 3 mm. Fig. 25A, 25B zeigen, dass ein rohrförmiges Glied 10c am Kopfende des Manipulationsdrahtes 10 angebracht ist, um den bauchigen Abschnitt zu bilden. Das rohrförmige Glied 10c

ist angeschweißt oder gebondet. Der Durchmesser des bauchigen Abschnitts ist notwendigerweise größer als derjenige des Lochs des Basisendes des Clips und liegt in der Größenordnung von 0,25 bis 1 mm. Der bauchige Abschnitt hat eine Länge von etwa 0,25 bis 3 mm. Fig. 26A, 26B zeigen einen bauchigen Abschnitt 10d, der gebildet wird, indem das Kopfende des Manipulationsdrahtes 10 in eine konische Form verformt und verarbeitet wird. Der Durchmesser des bauchigen Abschnitts 10d ist notwendigerweise größer als derjenige des Lochs des Basisendes des Clips und liegt in der Größenordnung von 0,25 bis 1 mm. Der bauchige Abschnitt 10d hat eine Länge von etwa 0,25 bis 3 mm. Fig. 27A, 27B zeigen einen bauchigen Abschnitt 10e, der durch Erhitzen und Verarbeiten des Kopfendes des Manipulationsdrahtes 10 in eine sphärische Form geformt wird. Der Durchmesser des bauchigen Abschnitts 10e ist notwendigerweise größer als derjenige des Lochs des Basisendes des Clips und liegt in der Größenordnung von etwa 0,25 bis 1 mm. Fig. 28A, 28B zeigen einen bauchigen Abschnitt 10f, der durch Zurückbiegen des Kopfendes des Manipulationsdrahtes 10 gebildet wird. Der Durchmesser des Manipulationsdrahtes liegt in der Größenordnung von 0,15 bis 1 mm und ist notwendigerweise größer als derjenige des Lochs des Basisendes des Clips, wenn er gebogen ist. Außerdem liegt die zurückgebogene Länge des bauchigen Abschnitts 10f in der Größenordnung von 0,5 bis 3 mm. Gemäß der fünfzehnten Ausführungsform kann der bauchige Abschnitt einfach geschaffen werden, und die Kosten können reduziert werden. Außerdem kann in Fig. 25A, 25B die Abmessung des bauchigen Abschnitts einfach gesteuert werden, und der Betrag einer Ligierkraft kann stabilisiert werden.

[0195] Zusätzliche Vorteile und Modifikationen werden dem Fachmann ohne weiteres ersichtlich sein. Die Erfindung in ihren allgemeineren Gesichtspunkten ist daher nicht auf die spezifischen Einzelheiten und repräsentativen Ausführungsformen begrenzt, die hierin dargestellt und beschrieben wurden. Dementsprechend können verschiedene Modifikationen vorgenommen werden, ohne vom Geist oder Umfang des allgemeinen Erfindungskonzeptes abzuweichen, wie es durch die beigefügten Ansprüche und ihre Äquivalente definiert ist.

#### Patentansprüche

##### 1. Ligiergerät, aufweisend:

ein Einführrohr (1), das in einen Hohlraum eines lebenden Körpers eingesetzt werden kann; einen Manipulationsdraht (4), der in dem Einführrohr (1) auf solche Weise eingesetzt ist, dass der Manipulationsdraht sich ungehindert vorwärts bewegen oder zurückziehen kann; einen Clip mit einem Basisende (3a), mit welchem ein Kopfende des Manipulationsdrahtes (4) ohne Verwendung einer Eingriffseinrichtung direkt verbunden ist; und eine Eingriffseinrichtung, die in dem Basisende (3a) des Clips (3) und/oder dem Kopfende des Manipulationsdrahtes (4) angeordnet ist, worin zumindest eine der Eingriffseinrichtungen verformt wird und einen Eingriff des Clips (3) und des Manipulationsdrahtes (4) löst, wenn eine Kraft zum Lösen des Basisendes (3a) des Clips vom Kopfende des Manipulationsdrahtes (4) angewendet wird.

2. Mechanismus nach Anspruch 1, worin ein verformbarer Haken (3f), der in einer zu einer Richtung eines Armabschnitts (3b, 3b') entgegengesetzten Richtung vorsteht, in dem Basisende (3a) des Clips (3) angeordnet ist.

3. Mechanismus nach Anspruch 1, worin ein Abschnitt (4a) einer geschlossenen Schleife in dem Kopf-

ende des Manipulationsdrahtes (4) angeordnet ist.

4. Mechanismus nach Anspruch 3, worin der Schleifenabschnitt abgerissen wird und der Eingriff des Clips (3) und des Manipulationsdrahtes (4) gelöst wird, wenn die Kraft zum Lösen des Basisendes (3a) des Clips von dem Kopfende des Manipulationsdrahtes (4) angewendet wird.

5. Mechanismus nach Anspruch 1, worin ein Loch (21), durch welches das Kopfende (9a) des Manipulationsdrahtes (10) eingesetzt werden kann, in dem Basisende des Clips (9) ausgebildet ist und ein bauchiger Abschnitt (10a), der größer als das Loch (21) ist, in dem Kopfende des Manipulationsdrahtes (10) angeordnet ist.

6. Mechanismus nach Anspruch 1, worin ein Clipbefestigungsring (12) an einem Armabschnitt (11b, 11b') des Clips (11) angebracht wird, um einen Halteabschnitt des Clips (11) zu schließen, und die Eingriffseinrichtung (11c, 11c') in dem Einführrohr (1) und/oder dem Clipbefestigungsring (12) angeordnet wird, um zu verhindern, dass der Clipbefestigungsring (12) wieder im Einführrohr (1) aufgenommen wird, wenn der Clip (11) und der Clipbefestigungsring (12) aus dem Einführrohr vorwärts hervortreten.

7. Mechanismus nach Anspruch 6, worin ein verformbarer Haken (11f), der in einer zu einer Richtung des Armabschnitts (11b, 11b') entgegengesetzten Richtung hervortritt, in dem Basisende (11a) des Clips (11) angeordnet ist.

8. Mechanismus nach Anspruch 6, worin ein Abschnitt (4a) einer geschlossenen Schleife in dem Kopfende des Manipulationsdrahtes (4) angeordnet ist.

9. Mechanismus nach Anspruch 8, worin der Schleifenabschnitt (4a) abgerissen wird und der Eingriff des Clips (11) und des Manipulationsdrahtes (4) gelöst wird, wenn die Kraft zum Lösen des Basisendes (11a) des Clips vom Kopfende des Manipulationsdrahtes (4) angewendet wird.

10. Mechanismus nach Anspruch 6, worin ein Loch (21), durch welches das Kopfende des Manipulationsdrahtes (10) eingesetzt werden kann, in dem Basisende (9a) des Clips (9) ausgebildet ist und ein bauchiger Abschnitt (10a), der größer als das Loch (21) ist, in dem Kopfende des Manipulationsdrahtes (10) geschaffen ist.

11. Mechanismus nach Anspruch 1, worin ein Manipulationsglied durch das Einführrohr (1) auf solche Weise eingesetzt ist, dass sich das Manipulationsglied ungehindert vorwärts bewegen und zurückziehen kann, der Manipulationsdraht durch das Manipulationsglied (15) auf solche Weise eingesetzt ist, dass sich der Manipulationsdraht ungehindert vorwärts bewegen und zurückziehen kann, und ein Clipbefestigungsring an einem Armabschnitt (17b, 17b') des Clips (17) angebracht wird, um einen Halteabschnitt des Clips (17) zu schließen.

12. Mechanismus nach Anspruch 11, worin ein verformbarer Haken (11f), der in einer zu einer Richtung des Armabschnitts (17b, 17b') entgegengesetzten Richtung hervortritt, in dem Basisende (17a) des Clips (17) angeordnet ist.

13. Mechanismus nach Anspruch 11, worin ein Abschnitt (4a) einer geschlossenen Schleife in dem Kopfende des Manipulationsdrahtes (4) angeordnet ist.

14. Mechanismus nach Anspruch 11, worin der Schleifenabschnitt (4a) abgerissen und der Eingriff des Clips (11) und des Manipulationsdrahtes (4) gelöst wird, wenn die Kraft zum Lösen des Basisendes (11a)

des Clips (11) von dem Kopfende des Manipulationsdrahtes (4) angewendet wird.

15. Mechanismus nach Anspruch 11, worin ein Loch (21), durch das das Kopfende des Manipulationsdrahtes (10) eingesetzt werden kann, in dem Basisende (9a) des Clips (9) ausgebildet ist und ein flacher bauchiger Abschnitt (10a), der größer als das Loch ist, in dem Kopfende des Manipulationsdrahtes (10) ausgebildet ist.

16. Ligiergerät, aufweisend:

ein Einführrohr (1), welches in einen Hohlraum eines lebenden Körpers eingesetzt werden kann; einen Manipulationsdraht (10), der durch das Einführrohr (1) auf solche Weise eingesetzt ist, dass sich der Manipulationsdraht (10) ungehindert vorwärts bewegen oder zurückziehen kann; einen Clip mit einem Basisende (9a) und einem Halteabschnitt (10a), der in einem von dem Basisende (9a) ausgehenden Armabschnitt ausgebildet ist; ein Loch (21), das in dem Basisende (9a) des Clips (9) ausgebildet ist und durch welches der Manipulationsdraht (10) eingesetzt werden kann; und einen bauchigen Abschnitt (10a), der in einem Kopfende des Manipulationsdrahtes (10) angeordnet ist, der durch das Loch (21) eingesetzt ist, und der einen größeren Durchmesser als ein Durchmesser des Lochs (21) hat.

17. Mechanismus nach Anspruch 16, worin ein Clipbefestigungsring (16) an dem Armabschnitt (9b, 9b') des Clips (9) angebracht wird, um den Halteabschnitt (9c, 9c') des Clips (9) zu schließen; und ein Manipulationsglied (15), das durch das Einführrohr (1) eingesetzt ist, hinter dem Clipbefestigungsring (16) auf solche Weise angeordnet ist, dass sich das Manipulationsglied (15) ungehindert vorwärts bewegen oder zurückziehen kann.

18. Mechanismus nach Anspruch 16, worin der Clipbefestigungsring (16) an dem Armabschnitt (9b, 9b') des Clips (9) angebracht wird, um den Halteabschnitt (9c, 9c') des Clips (9) zu schließen; eine Eingriffseinrichtung (12a, 12') in dem Einführrohr (1) und/oder dem Clipbefestigungsring (16) angeordnet ist, um zu verhindern, dass der Clipbefestigungsring (16) wieder in dem Einführrohr (1) aufgenommen wird, wenn der Clip und der Clipbefestigungsring (16) aus dem Einführrohr (1) nach vorne hervortreten; und ein Manipulationsglied (15) durch das Einführrohr (1) eingesetzt ist, das hinter dem Clipbefestigungsring (16) auf solche Weise angeordnet ist, dass sich das Manipulationsglied (15) ungehindert vorwärts bewegen oder zurückziehen kann.

19. Mechanismus nach Anspruch 16, worin das Kopfende des Manipulationsdrahtes (10) in eine flache Form zusammengedrückt und ein bauchiger Abschnitt (10b) geschaffen wird.

20. Mechanismus nach Anspruch 16, worin ein rohrförmiges Glied am Kopfende des Manipulationsdrahtes (10) angebracht und ein bauchiger Abschnitt (10c) geschaffen ist.

21. Ligiergerät, aufweisend:

ein Einführrohr (1), welches in einen Hohlraum eines lebenden Körpers eingesetzt werden kann; einen Manipulationsdraht (10), der durch das Einführrohr (1) auf solche Weise eingesetzt ist, dass sich der Manipulationsdraht (10) ungehindert vorwärts bewegen oder zurückziehen kann; und mindestens zwei Clips, von denen jeder ein Basisende (3a) und einen Halteabschnitt (3c, 3c') aufweist, der in einem vom Basisende (3a) ausgehenden Armabschnitt (3b, 3b') ausgebildet ist, worin zwei oder mehr Clips (3) hintereinander ange-



ordnet sind, ein Loch (21), durch welches der Manipulationsdraht (10) eingesetzt werden kann, im Basisende (3a) jedes Clips (3) ausgebildet und ein bauchiger Abschnitt, der größer als das Loch (21) ist, im Kopfende des Manipulationsdrahtes (10) angeordnet ist, der durch das Loch (21) im Basisende des Clips (3) eingesetzt ist. 5

22. Mechanismus nach Anspruch 21, worin ein Clipbefestigungsring (16) an dem Armabschnitt (3b, 3b') des Clips (3) angebracht wird, um den Halteabschnitt (3c, 3c') des Clips (3) zu schließen; und ein durch das Einführrohr (1) eingesetztes Manipulationsglied (15) hinter dem Clipbefestigungsring (16) angeordnet ist, der in einer nächstgelegenen Position angeordnet ist, so dass sich das Manipulationsglied (15) ungehindert vorwärts bewegen oder zurückziehen kann. 15

23. Mechanismus nach Anspruch 21, worin ein Clipbefestigungsring (16) an dem Armabschnitt (3b, 3b') des Clips (3) angebracht wird, um den Halteabschnitt (3c, 3c') des Clips (3) zu schließen; eine Eingriffseinrichtung (12a, 12a') in dem Einführrohr (1) und/oder dem Clipbefestigungsring (16) angeordnet ist, um zu verhindern, dass der Clipbefestigungsring (16) wieder in dem Einführrohr (1) aufgenommen wird, wenn der Clip (3) und der Clipbefestigungsring (16) aus dem Einführrohr (1) nach vorne hervortreten; und ein durch das Einführrohr (1) eingesetztes Manipulationsglied (15), das hinter dem Clipbefestigungsring (16) angeordnet ist, in der nächstgelegenen Position angeordnet ist, so dass sich das Manipulationsglied (15) ungehindert vorwärts bewegen oder zurückziehen kann. 20 25 30

24. Mechanismus nach Anspruch 21, worin das Kopfende des Manipulationsdrahtes (10) in eine flache Form zusammengedrückt und ein bauchiger Abschnitt (10b) geschaffen ist. 35

25. Mechanismus nach Anspruch 21, worin ein rohrförmiges Glied am Kopfende des Manipulationsdrahtes (10) angebracht und ein bauchiger Abschnitt (10c) ausgebildet ist. 40

26. Ligiergerät, aufweisend:  
zwei oder mehr Clips (3), die in einem lebenden Gewebe befestigt werden können; ein Einführrohr (1), welches den Clip in einen Hohlraum eines lebenden Körpers führen kann und biegsam ist; und einen Manipulationsmechanismus, der zwei oder mehr Clips (3) in dem Hohlraum des lebenden Körpers nacheinander befestigen kann, worin das mindestens die Clips (3) enthaltende Einführrohr (1) in einem gekrümmten Zustand mit einem Radius von 15 mm oder mehr oder einem geradegezogenen Zustand verpackt ist, wenn das Ligiergerät verpackt ist. 45 50

27. Ligiergerät, aufweisend:  
zwei oder mehr Clips (3), die in einem lebenden Gewebe befestigt werden können; ein Einführrohr (1), welches den Clip (3) in einen Hohlraum eines lebenden Körpers führen kann und biegsam ist; und einen Manipulationsmechanismus, der die zwei oder mehr Clips (3) in dem Hohlraum des lebenden Gewebes nacheinander befestigen kann, worin das Einführrohr (1), das die Clips (3) enthält, vor einem gekrümmten Abschnitt eines Endoskops angeordnet ist. 55 60

28. Mechanismus nach Anspruch 27, worin alle Clips (3) in einer Stelle 125 mm oder weniger vom Kopfende des Einführrohres (1) aus angeordnet sind. 65

29. Ligiergerät, aufweisend:  
einen Clip, der in einem lebenden Gewebe befestigt werden kann; ein Einführrohr (1), das den Clip (3) in einen Hohlraum des lebenden Körpers führen kann und

biegsam ist; einen Manipulationsmechanismus, der den Clip (3) im Hohlraum eines lebenden Körpers befestigen kann; und einen Mechanismus, der den einmal geschlossenen Clip (3) wieder auseinandergehen lassen/öffnen und den Clip wieder schließen kann.

30. Gezwirnter Draht, aufweisend:

zumindest zwei gezwirnte Materialdrähte (A, B); und eine Schleife, die in einem Kopfende des gezwirnten Drahtes unter Verwendung zumindest eines der Materialdrähte gebildet wurde, worin der Materialdraht mit der darin gebildeten Schleife auf einem Basisende des gezwirnten Drahtes wieder zurück gezwirnt wird.

31. Mechanismus nach Anspruch 30, worin der Materialdraht (A, B) aus einem gezwirnten Materialdraht besteht.

32. Mechanismus nach Anspruch 30, worin drei oder mehr Materialdrähte (A, B, C) miteinander verzwirnt sind, so dass sie den gezwirnten Draht bilden.

33. Mechanismus nach Anspruch 1, worin zumindest einer von zwei oder mehr Materialdrähten (A, B), die so miteinander verzwirnt sind, dass sie einen gezwirnten Draht bilden, genutzt wird, um eine Schleife in einem Kopfende des gezwirnten Drahtes zu bilden, und der Materialdraht mit der darin geschaffenen Schleife mit dem gezwirnten Draht wieder zurück verzwirnt wird, um einen Manipulationsdraht zu schaffen.

34. Mechanismus nach Anspruch 1, worin zumindest einer von zwei oder mehr Materialdrähten (A, B), die miteinander so verzwirnt sind, dass sie einen gezwirnten Draht bilden, verwendet wird, um eine Schleife in einem Kopfende des gezwirnten Drahtes zu bilden, und der Materialdraht mit der darin geschaffenen Schleife mit dem gezwirnten Draht wieder zurück verzwirnt wird, um eine Verbindung zu schaffen.

---

Hierzu 15 Seite(n) Zeichnungen

---



FIG. 5A

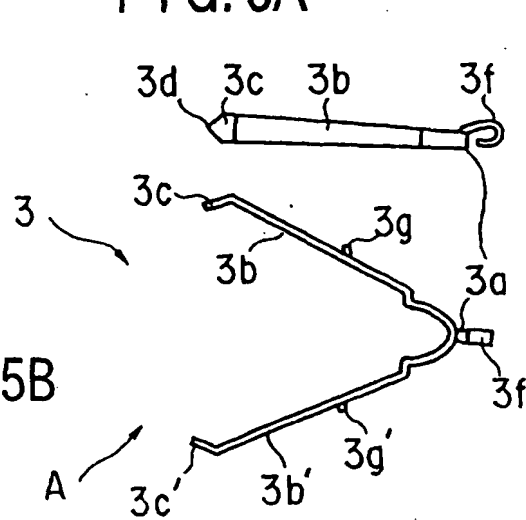


FIG. 5B

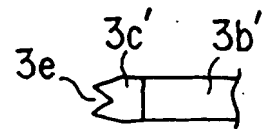


FIG. 5C

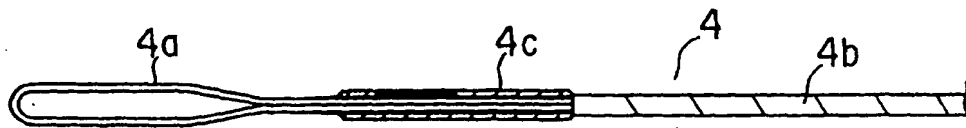


FIG. 6

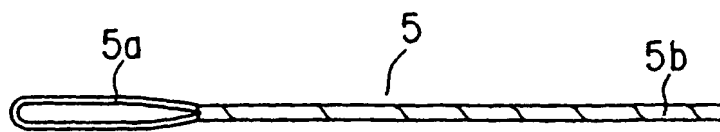


FIG. 7

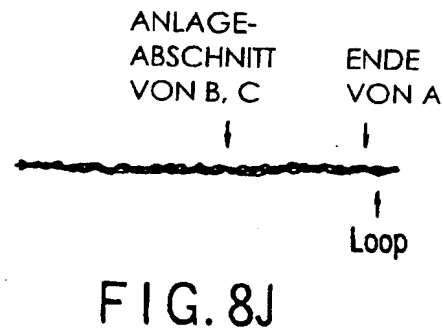
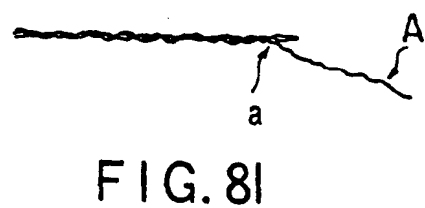
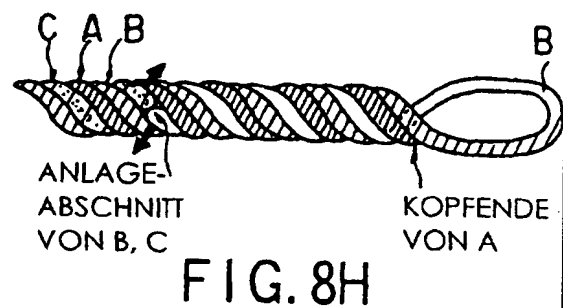
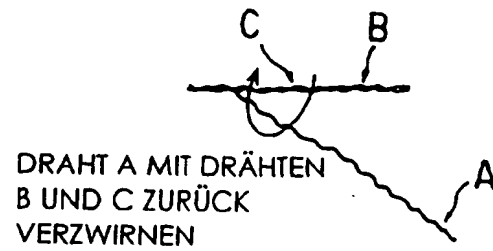
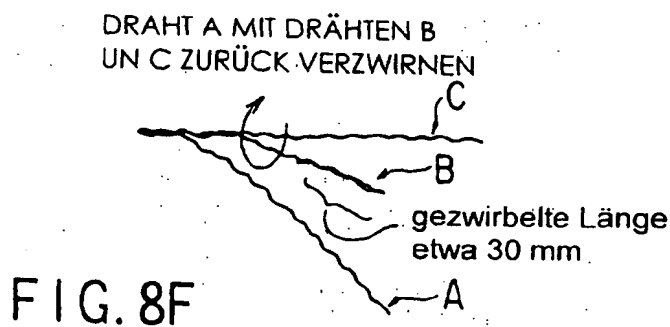
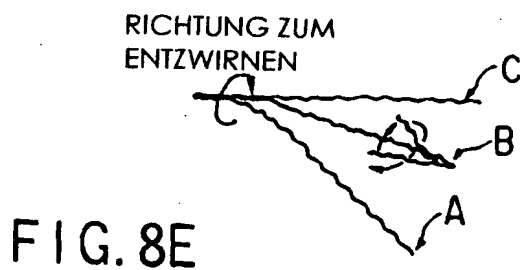
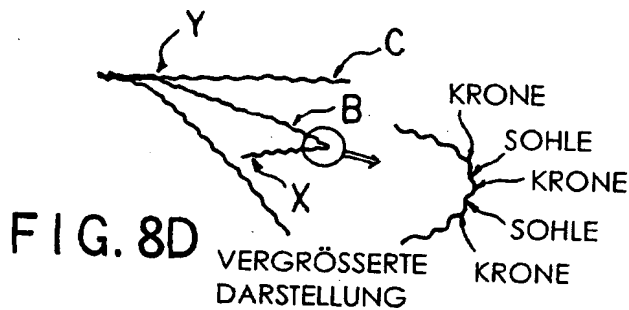
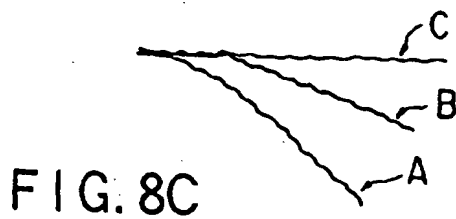
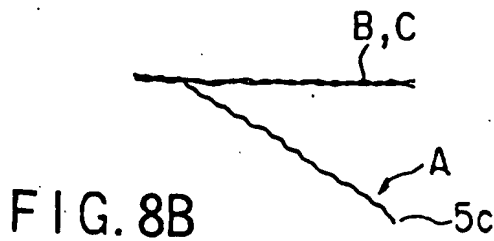
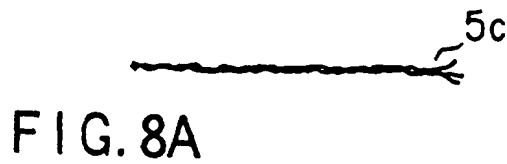


FIG. 9A

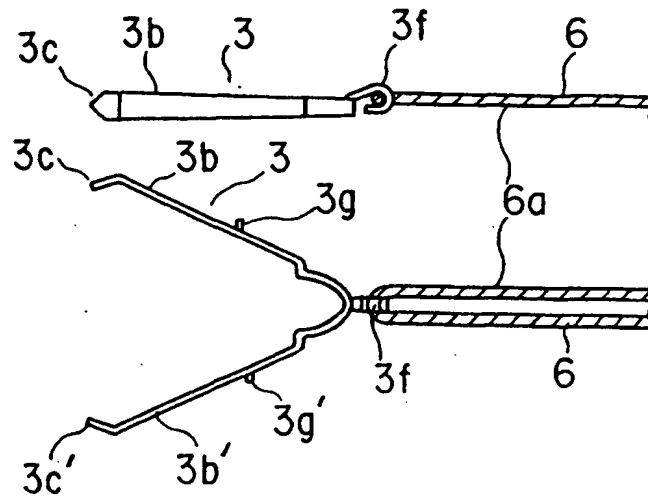


FIG. 9B

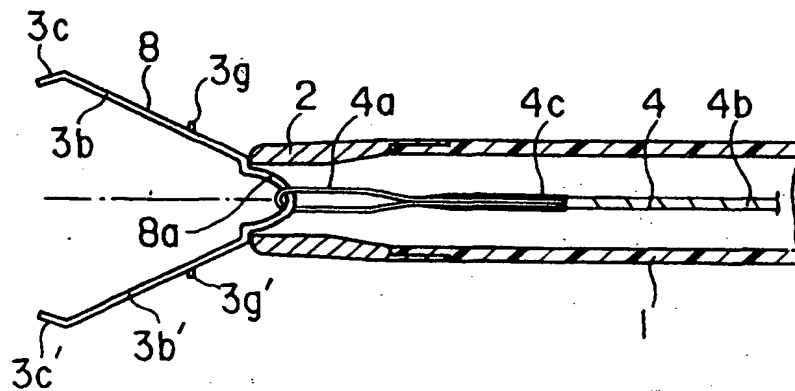


FIG. 10

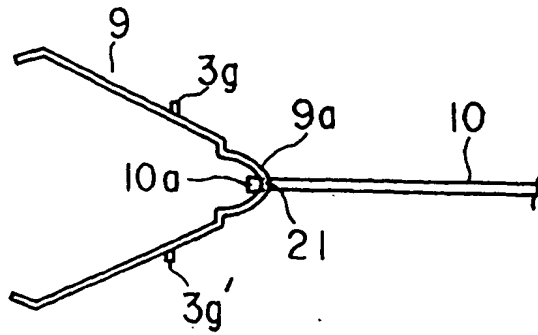


FIG. 11A

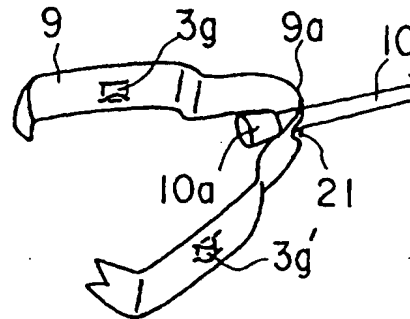


FIG. 11B

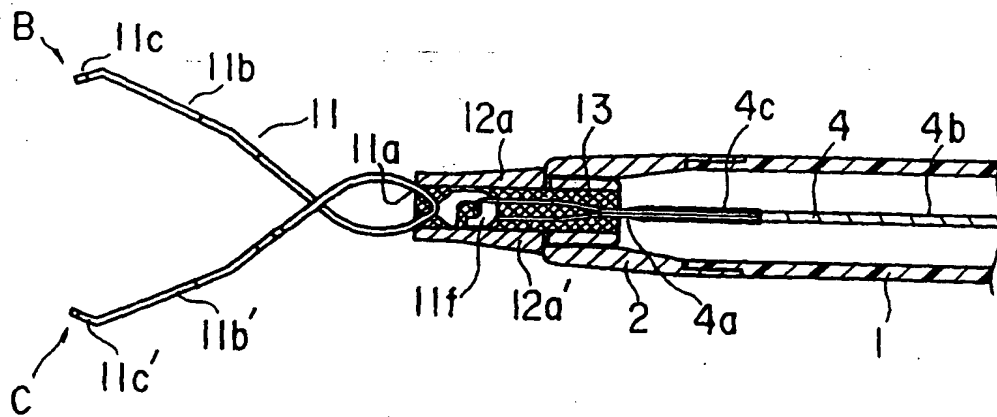


FIG. 12A

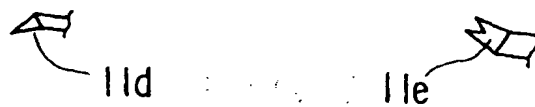


FIG. 12B

FIG. 12C



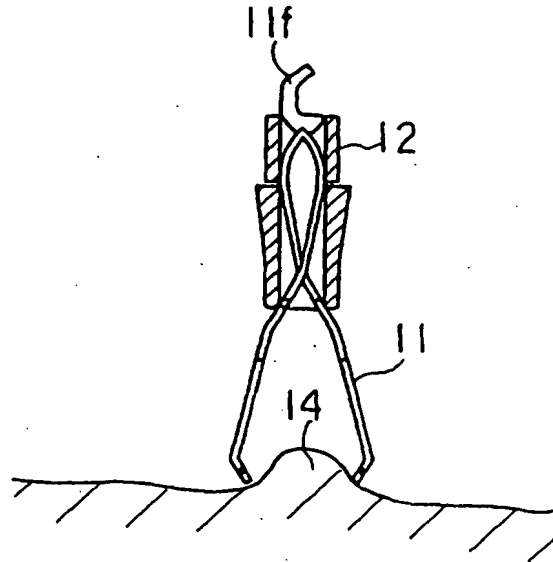


FIG. 13

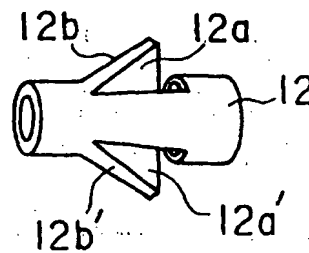


FIG. 14

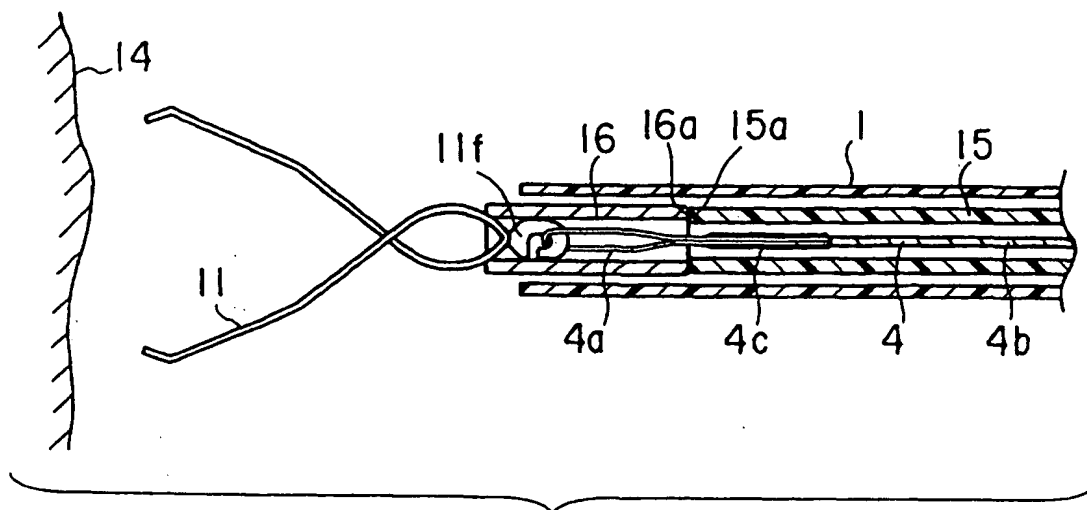


FIG. 15

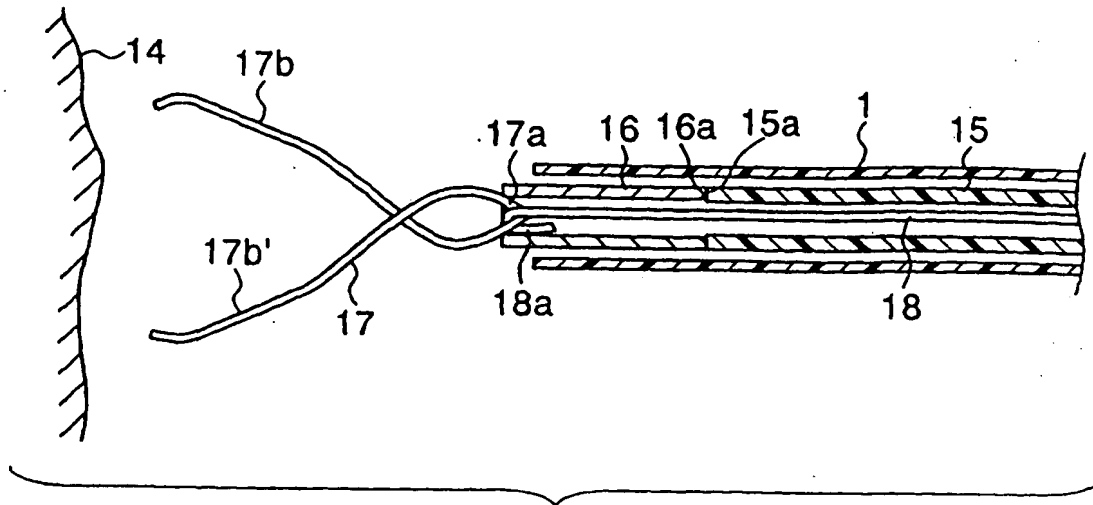


FIG. 16

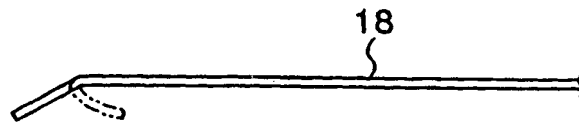


FIG. 17

FIG. 18A

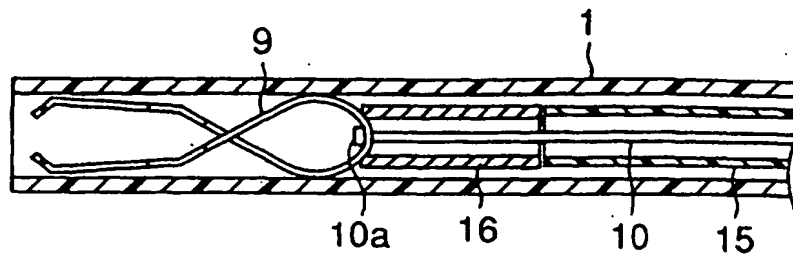


FIG. 18B

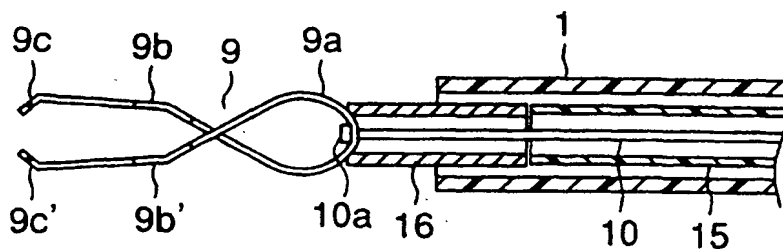


FIG. 18C

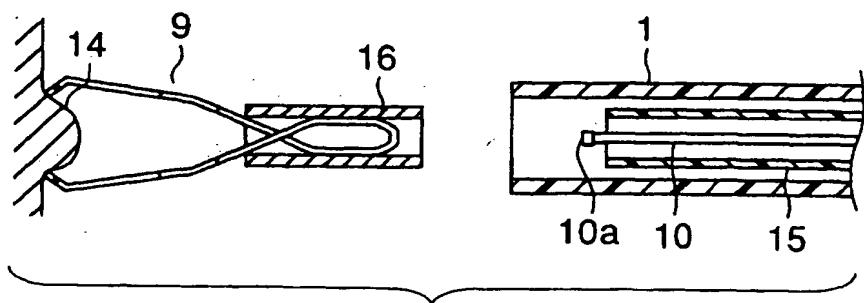
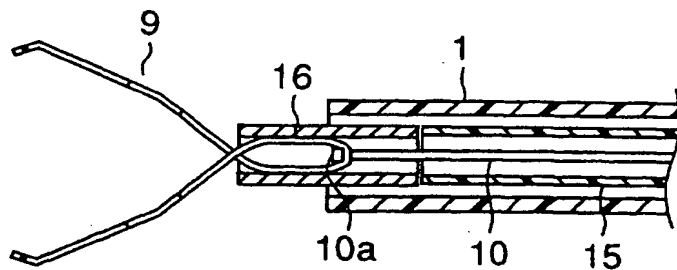


FIG. 18D

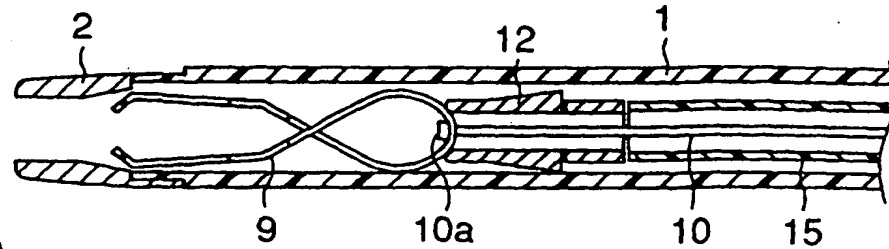


FIG. 19A

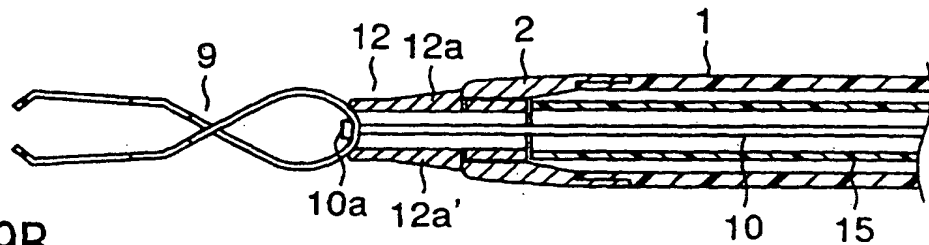


FIG. 19B

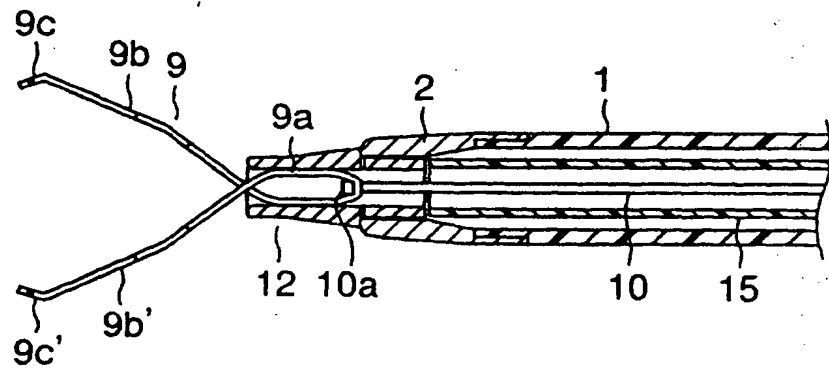


FIG. 19C

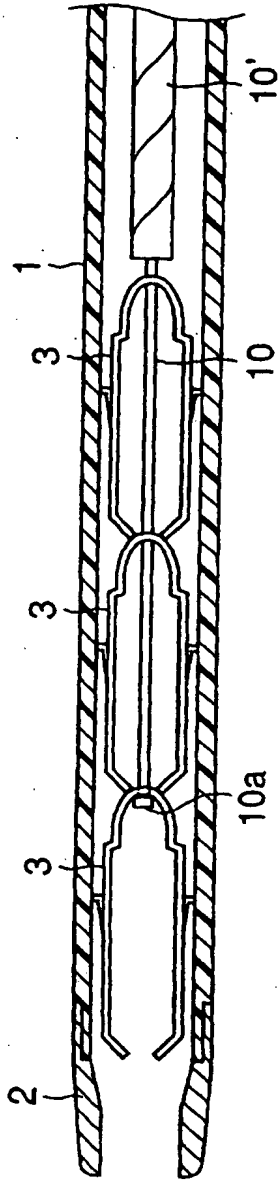


FIG. 20A

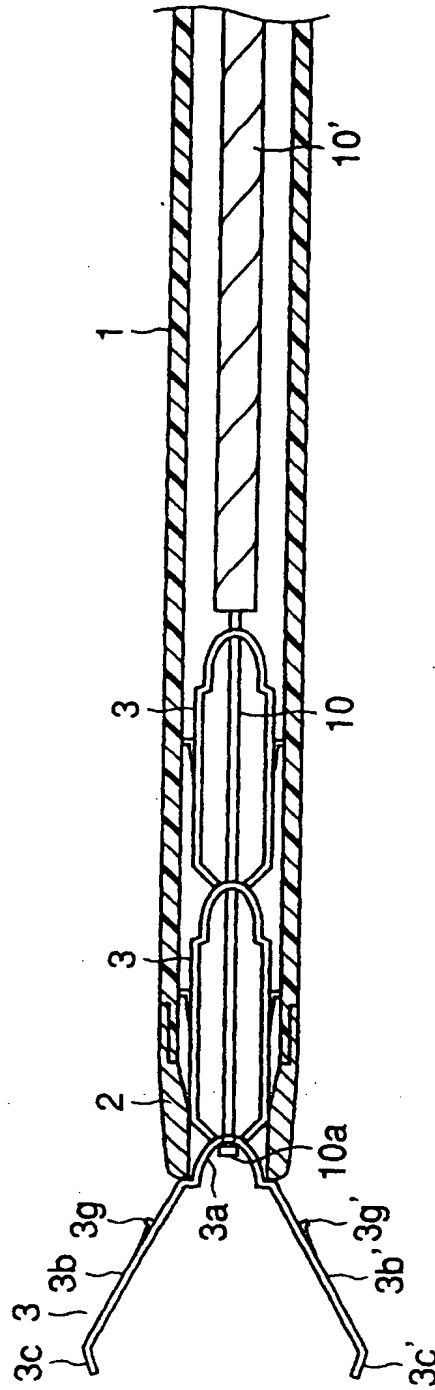


FIG. 20B

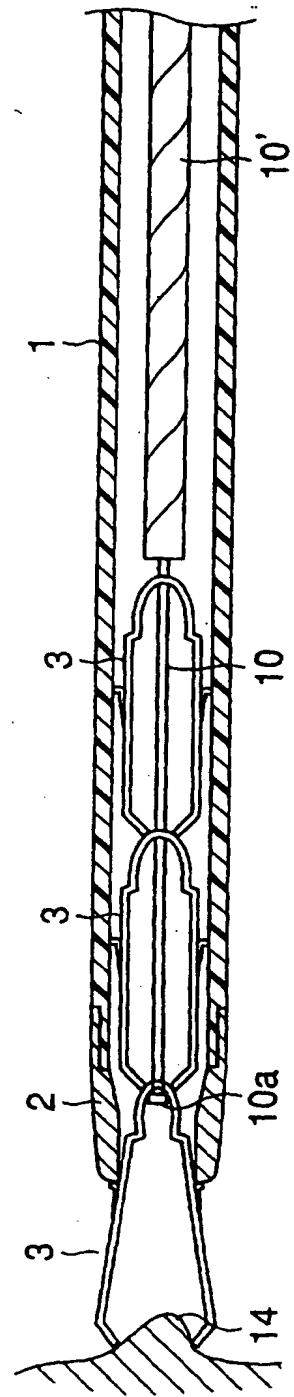


FIG. 20C



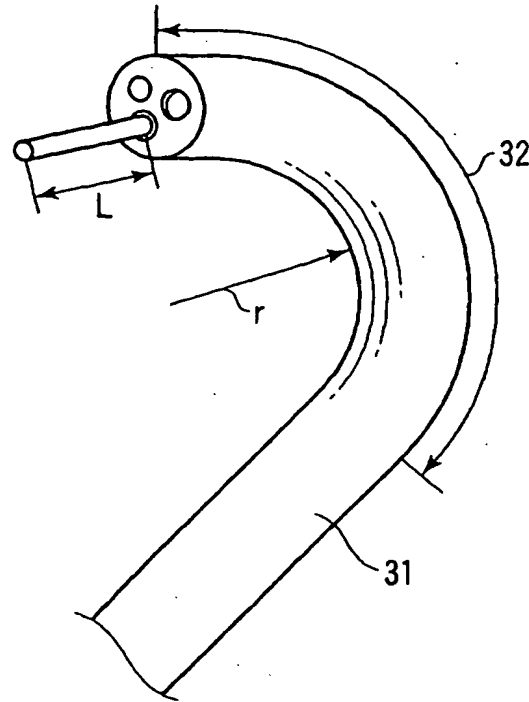


FIG. 20D

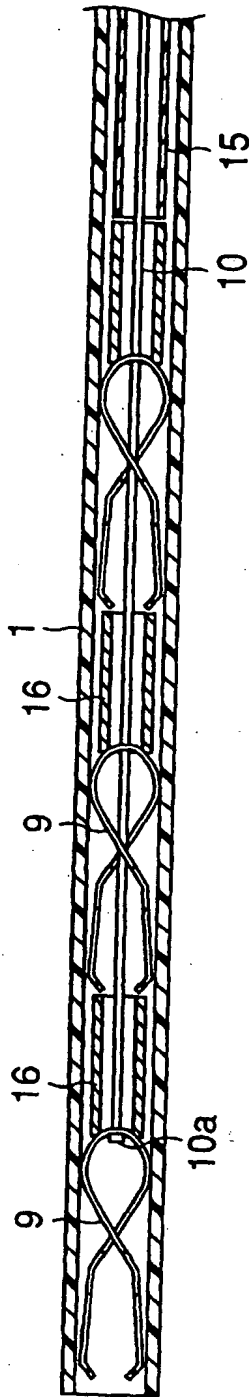


FIG. 21A

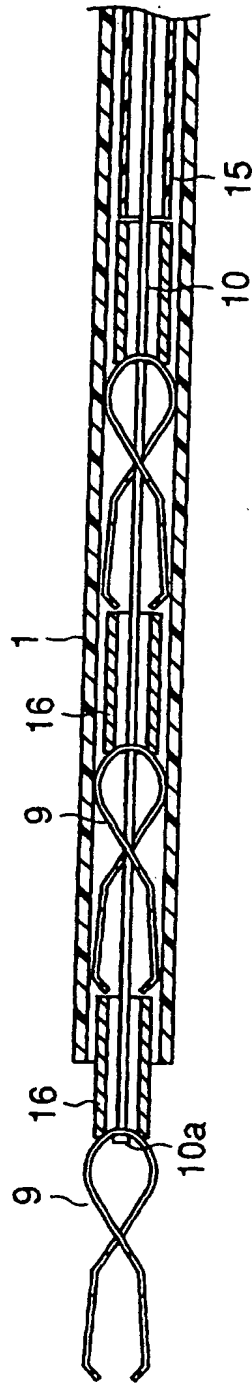


FIG. 21B

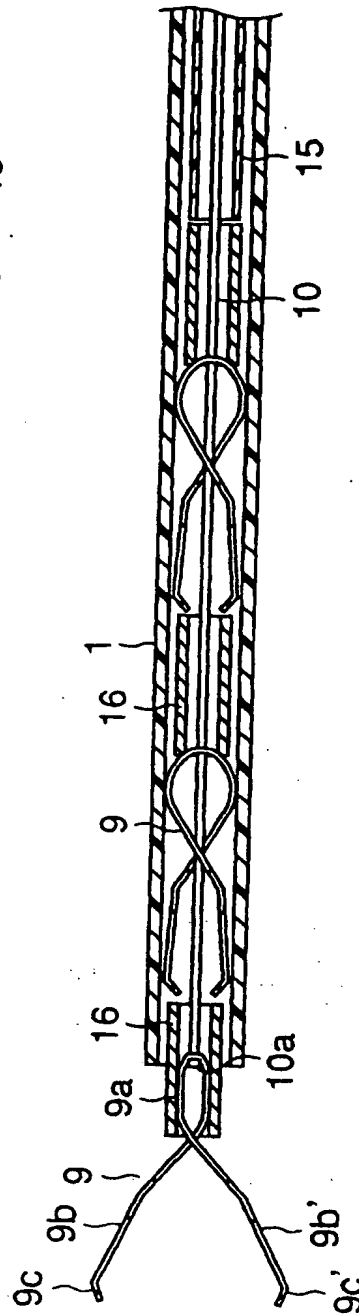


FIG. 21C

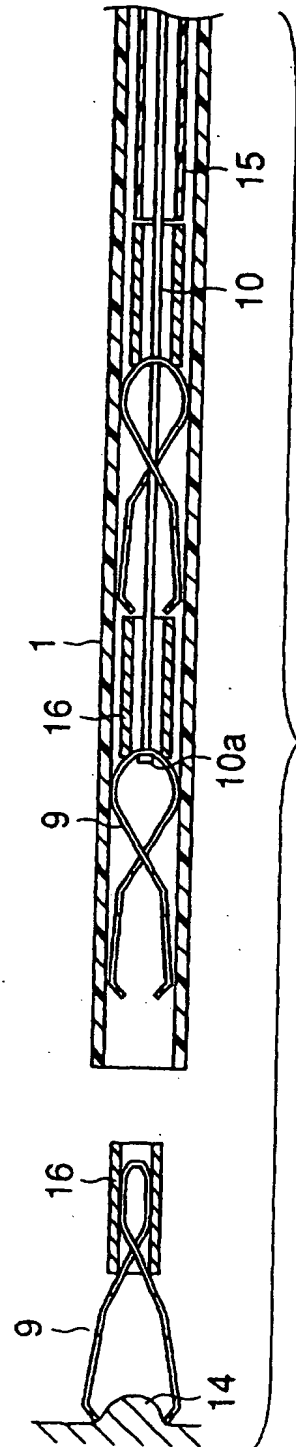


FIG. 21D

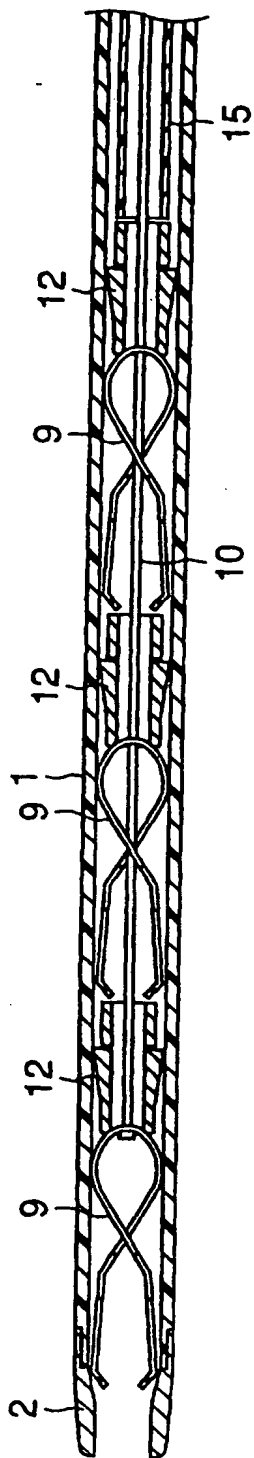


FIG. 22A

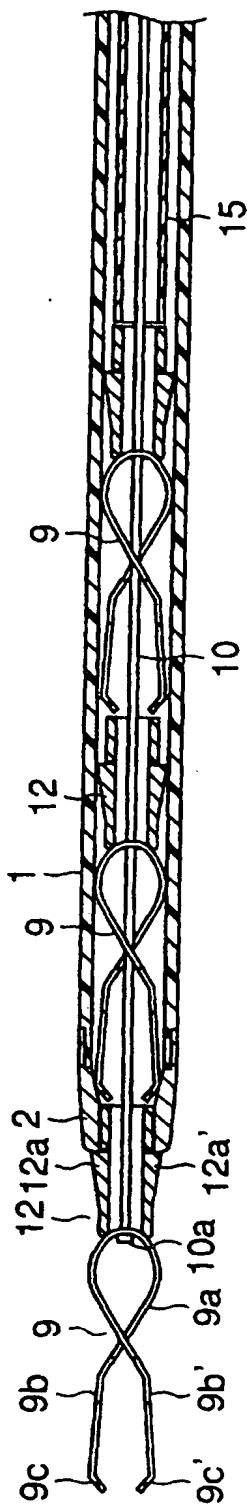


FIG. 22B

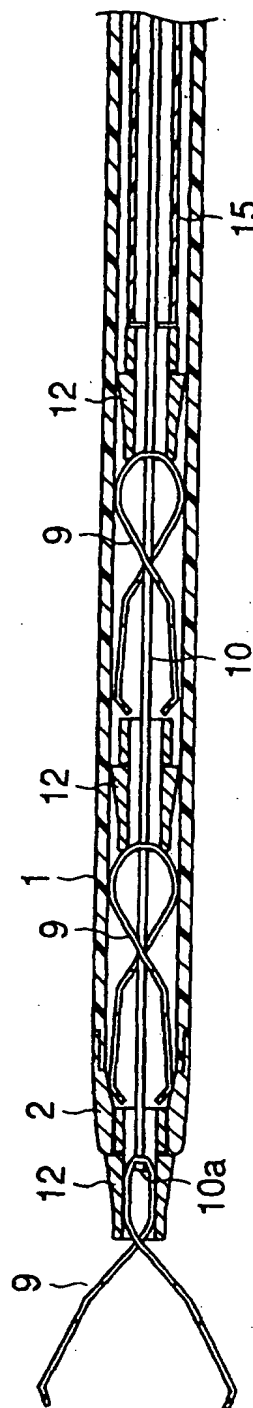


FIG. 22C

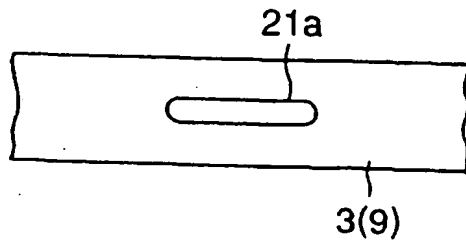


FIG. 23A

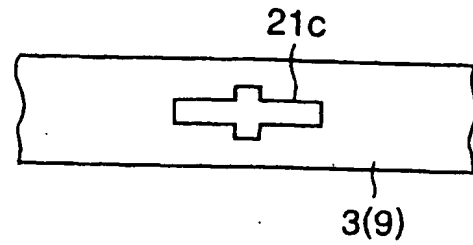


FIG. 23C

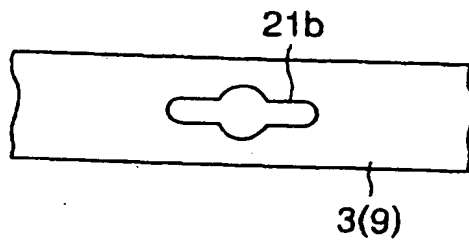


FIG. 23B

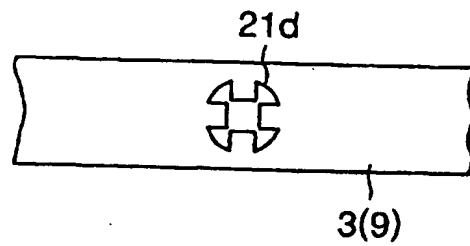


FIG. 23D